



**LUZIVALDA GUEDES DAMASCENA**

**DECISÕES DE INVESTIMENTO, RACIONAMENTO DE CRÉDITO E CICLO DE  
VIDA DAS COMPANHIAS ABERTAS BRASILEIRAS**

**JOÃO PESSOA – PB  
2018**

**LUZIVALDA GUEDES DAMASCENA**

**DECISÕES DE INVESTIMENTO, RACIONAMENTO DE CRÉDITO E CICLO DE  
VIDA DAS COMPANHIAS ABERTAS BRASILEIRAS**

Tese submetida ao Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para obtenção do título de Doutora em Ciências Contábeis.

**Orientador:** Prof. Dr. Edilson Paulo.

**Linha de pesquisa:** Contabilidade e Mercado Financeiro.

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

D155d Damascena, Luzivalda Guedes.

Decisões de investimento, racionamento de crédito e  
ciclo de vida das companhias abertas brasileiras /  
Luzivalda Guedes Damascena. - João Pessoa, 2018.  
98 f. : il.

Orientação: Edilson Paulo.  
Tese (Doutorado) - UFPB/CCSA.

1. Ciências Contábeis. 2. Decisões de investimento. 3.  
Racionamento de crédito. 4. Restrição financeira. 5.  
Ciclo de vida - organizacional. I. Paulo, Edilson. II.  
Título.

UFPB/BC

**LUZIVALDA GUEDES DAMASCENA**

**DECISÕES DE INVESTIMENTO, RACIONAMENTO DE CRÉDITO E CICLO DE  
VIDA NO BRASIL**

Tese submetida à apreciação da banca examinadora do Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da UnB, UFPB e UFRN, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutora em Ciências Contábeis.

---

Prof. Dr. Edilson Paulo  
Universidade Federal da Paraíba – UFPB  
Orientador

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa  
Universidade Federal de Brasília – UnB  
(Membro interno vinculado – PPGCC UnB/UFPB/UFRN)

---

Prof. Dr. Marcelo Alvaro da Silva Macedo  
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ  
(Membro externo não vinculado)

---

Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura  
Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM  
(Membro externo não vinculado)

Ao ser que está sendo gerado em meu ventre  
com a permissão de Deus. Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pois Ele rege a minha vida e me ajuda a superar as dificuldades, não tenho dúvidas disso.

Aos meus pais, Luzia Guedes e Sigisvaldo Nóbrega, pelos valorosos ensinamentos que me fizeram ser a pessoa que sou e a quem reitero aqui o meu eterno amor.

Ao meu esposo, Leandro de Pontes, que me acompanhou e acompanha desde o início da minha trajetória acadêmica, por sua compreensão e companheirismo nesta caminhada do doutorado, com quem divido grandes momentos e conquistas que culmina agora com a benção de um filho que está a caminho.

Às minhas amigas Gerlane Barbosa e Shirley Pereira, por me brindarem com sua amizade de longa data e por acompanharem minha trajetória acadêmica desde o início.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edilson Paulo, pela sua competência e incentivo.

Aos professores que aceitaram contribuir e participar da banca: Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa, Prof. Dr. Marcelo Alvaro da Silva Macedo e Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura.

Aos professores do programa, em especial aos professores: César Augusto Tibúrcio da Silva, Jorge Katsumi Niyama, José Dionísio Gomes da Silva, José Matias-Pereira, Otávio Ribeiro de Medeiros e Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante, por contribuírem com a minha evolução acadêmica, bem como a todos os membros das coordenações regionais.

Aos colegas de turma: Aline, Ivone, Daniel, Ednilton, Firmino, Atelmo, Renato, Maurício, Joana, Charline e Emerson, em especial à turma da Paraíba: Robério, Daniela, Ana Paola e Cristiane, pelo companheirismo nos estudos.

Ao IFPB e aos meus colegas de trabalho da Unidade Acadêmica de Gestão, pela parceria e liberação para a conclusão deste estudo.

E a todos os meus familiares que contribuíram de forma direta ou indireta na concretização de mais uma etapa da minha carreira acadêmica, em especial aos meus avós maternos e paternos, por todo amor e carinho, e aos meus tios Luzia e Nildo, por me acolherem na capital federal sempre que precisei, desde o processo seletivo até as viagens para cursar as disciplinas do doutorado.

## RESUMO

A relação entre investimento e financiamento é uma das questões mais exploradas em finanças corporativas. A restrição financeira está ligada à capacidade de financiamento por parte da firma, e o racionamento de crédito está ligado à capacidade dos agentes financeiros em ofertar crédito para o financiamento que as firmas requerem. Este estudo objetivou apresentar evidências sobre o efeito do racionamento de crédito, em comparação à restrição financeira, e dos estágios do ciclo de vida (ECVs) na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa das companhias de capital aberto que atuam no Brasil. A amostra compreendeu informações contábeis anuais de empresas de capital aberto que atuam no Brasil, no período de 2010 a 2016, em um painel balanceado. Extraíram-se informações financeiras do banco de dados Thomson Reuters® e informações adicionais nos sites da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A amostra final compreendeu 169 firmas, com 1.183 observações. Estimaram-se os modelos de investimento (original e modificado) por meio do sistema de momentos generalizados (GMM-SYS) de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Após várias análises e testes de sensibilidades, observou-se que, de fato, a abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, por si só, não explica o comportamento das decisões de investimento das empresas brasileiras. Constatou-se que as decisões de investimento são mais afetadas pela disponibilidade de crédito do que pelo seu custo, o que torna a variável montante de crédito mais importante que a taxa de juros na condução da política monetária. Quanto ao ciclo de vida, identificou-se que os investimentos das firmas não maduras se comportam de maneira diversa, sendo sensíveis aos modelos (original e modificado) empregados. Os resultados iniciais por ECV e considerando todos os ECVs no modelo de investimento original, com e sem a inclusão de variáveis de controle, evidenciaram que apenas as empresas no estágio final possuem investimentos mais sensíveis ao fluxo de caixa e, como esperado, as empresas maduras não são dependentes de recursos internos para investir. Por sua vez, no modelo de investimento modificado que contemplam todos os ECVs de não maturidade, com e sem a inclusão de variáveis de controle, e para as duas classificações de ECV (PARK; CHEN, 2006; DICKINSON, 2011), os estágios iniciais (nascimento e crescimento) e finais (turbulência e declínio) foram estatisticamente significativos e positivos, denotando que as decisões de investimento das empresas não maduras se mostram dependentes de recursos internos. Por essa análise, infere-se que o volume de recursos retidos determina as decisões de investimento das firmas não maduras. Todavia, a reduzida quantidade de observações e a impossibilidade de obtenção de informações contábeis de empresas de capital fechado foram limitadores importantes do estudo.

**Palavras-chave:** Decisões de investimento. Racionamento de crédito. Restrição financeira. Estágio do ciclo de vida.

## ABSTRACT

The relationship between investment and financing is one of the most explored issues in corporate finance. Literature has shown that financial constraints are linked to firm's ability to finance and credit rationing is linked to the ability of financial agents on offering credit for companies that request financing. In this context, the aim of this research is to show evidences of the effect of credit rationing, instead of financial constraints, and Life Cycle Stages (LCS) on the investment-cash flow sensitivity of public companies operating in Brazil. For this purpose, the sample included annual accounting information of public companies operating in Brazil, from 2010 to 2016, structured as a balanced panel. The financial information was extracted from the Thomson Reuters® database. Also, additional information was collected from Comissão de Valores Mobiliários (CVM) and Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). On the final sample there is 169 firms, with 1,183 observations. The investment models (original and modified) were estimated using the generalized moments system (GMM-SYS) approach developed by Arellano and Bover (1995) and Blundell and Bond (1998). The finds of this research show that investment-cash flow sensitivity approach by itself, does not explain the behavior of investment decisions of Brazilian companies. This thesis show evidences that investment decisions are more affected by availability of credit than by their cost. This results demonstrate that the variable credit amount are more important than the interest rate in the conduct of the monetary policy. Regarding life cycle, it was identified that the investments of the non-mature firms behave differently in stages, this results which makes it sensitive to the models (original and modified) employed here. Initial results by LCS, and considering all LCSs in the original investment model with and without the inclusion of control variables, showed that only end-stage companies have investments that are more investment-cash flow sensitivity and, as expected, mature companies are not reliant on internal resources to invest. However, on the modified investment models (which includes all non-maturity LCS with and without the inclusion of control variables) and for the two LCS classifications (PARK; CHEN, 2006; DICKINSON, 2011) the initial stages (birth and growth) and the final stages (turbulence and decline) were statistically significant and positive. This evidences show that investment decisions of non-mature companies are dependent of internal resources. Finally, the main result of this analysis is that the volume of resources retained determines the investment decisions of the non-mature firms. However, the small number of observations and the impossibility of obtaining the accounting information of private companies were important limiters for the study.

**Keywords:** Investment decisions. Credit rationing. Financial constraints. Life cycle stage.



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Escopo da tese	20
Figura 2 – Evolução dos desembolsos do BNDES por setor	55

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis para classificação do ECV por Park e Chen (2006)	43
Quadro 2 – Classificação dos ECVs com base nos padrões de fluxos de caixa	44
Quadro 3 – Detalhamento do ECV <i>versus</i> fluxos de caixa	45
Quadro 4 – Variáveis do modelo acelerador de vendas para testar as Hipóteses 1 e 2	52
Quadro 5 – Critérios de identificação das empresas com restrição financeira	53
Quadro 6 – Associação da CNAE para o segmento CVM e do segmento CVM para o setor	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação do ECV pelo escore conforme Park e Chen (2006)	43
Tabela 2 – Tratamento dos dados e descrição da amostra final	46
Tabela 3 – Controle acionário da amostra final	46
Tabela 4 – Distribuição da amostra nos setores	47
Tabela 5 – Quantitativo por ano de empresas classificadas pela S&P – amostra final	57
Tabela 6 – Estatística descritiva das variáveis contínuas dos modelos empíricos	62
Tabela 7 – Estatística descritiva das variáveis binárias dos modelos empíricos	63
Tabela 8 – Modelo acelerador de vendas: <i>RF</i> x <i>RC</i>	64
Tabela 9 – Modelo acelerador de vendas com Ebitda como <i>proxy</i> para <i>CF</i>	69
Tabela 10 – Estatística descritiva das variáveis do modelo acelerador de vendas modificado	70
Tabela 11 – Modelo acelerador de vendas modificado: <i>RF</i> x <i>RC</i>	71
Tabela 12 – Modelo acelerador de vendas para os ECVs conforme Park e Chen (2006)	74
Tabela 13 – Modelo acelerador de vendas para os ECVs conforme Dickinson (2011)	76
Tabela 14 – Modelo acelerador de vendas modificado: ECVs conforme Park e Chen (2006)	78
Tabela 15 – Modelo acelerador de vendas modificado: ECVs conforme Dickinson (2011)	79

## LISTA DE SIGLAS

BCB – Banco Central do Brasil

BCBS – Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (Basel Committee on Banking Supervision)

BIS – Banco de Compensações Internacionais (Bank for International Settlements)

B3 – Brasil, Bolsa, Balcão.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social

Capex – *Capital Expenditure*

CEO – Diretor Financeiro (*Chief Executive Officer*)

CF – Fluxo de Caixa (FCO)

CPC – Comitê de Pronunciamentos Contábeis

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

DFC – Demonstração do Fluxo de Caixa

Ebitda – *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*

ECV – Estágio do Ciclo de Vida

EUA – Estados Unidos da América

FCO – Fluxo de Caixa Operacional

FCP – *Financial Constraints for Private Firms*

GMM – Método dos Momentos Generalizados (*Generalized Method of Moments*)

GMM-DIF – GMM de Primeira Diferença

GMM-SYS – Sistema de Momentos Generalizados

HP – Hadlock-Pierce

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFRS – *International Financial Reporting Standards*

KZ – Kaplan-Zingales

MQO – Método dos Mínimos Quadrados Ordinários

PIB – Produto Interno Bruto

RC – Racionamento de Crédito

RF – Restrição Financeira

SA – *Size-Age*

S&P – Standard & Poor's

SFN – Sistema Financeiro Nacional

WW – Whited-Wu

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	13
1.2	PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	15
1.3	ESCOPO DA TESE	18
1.3.1	Hipóteses de pesquisa	22
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>24</b>
2.1	ABORDAGEM TEÓRICA SUBJACENTE A TESE	24
2.2	CONCEITO DE INVESTIMENTO E MODELOS DE DECISÕES DE INVESTIMENTO	26
2.2.1	Evidências empíricas	29
2.3	TEORIAS, CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA RESTRIÇÃO FINANCEIRA E DO RACIONAMENTO DE CRÉDITO	33
2.3.1	Restrição financeira	33
2.3.2	Racionamento de crédito	35
2.4	FONTES DE RECURSOS PARA FINANCIAMENTO: EVIDÊNCIAS SOBRE O MERCADO DE CAPITAIS E DE CRÉDITO BRASILEIRO	38
2.4.1	BNDES: Principal banco público provedor de crédito para investimento	39
2.5	CICLO DE VIDA ORGANIZACIONAL	41
2.5.1	Classificação do estágio do ciclo de vida	42
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>46</b>
3.1	DESCRIÇÃO, COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS	46
3.2	MODELO DE INVESTIMENTO E ESTRATÉGIA EMPÍRICA	47
3.2.1	Descrição das variáveis dos modelos empíricos	51
3.2.2	Método dos momentos generalizados e modelo de decisão de investimento	57
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>62</b>
4.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA	62
4.2	MODELO EMPÍRICO: $RF \times RC$	63
4.2.1	Análise de sensibilidade do modelo acelerador de vendas: <i>proxy</i> alternativa para $CF$	68
4.2.2	Análise de sensibilidade: modelo acelerador modificado para $RF \times RC$	69
4.3	MODELO EMPÍRICO: SENSIBILIDADE DO INVESTIMENTO AO FLUXO DE CAIXA E ECV	73
4.3.1	Análise de sensibilidade do modelo acelerador de vendas: <i>proxy</i> alternativa para ECV	76
4.3.2	Análise de sensibilidade: modelo acelerador modificado e ECVs	77
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>81</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>92</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Uma das questões mais exploradas em finanças corporativas é a relação entre investimento e financiamento (AĞCA; MOZUMDAR, 2017), dadas as fricções (custos de transação) do mercado de crédito e de capitais, que criam uma diferença entre os custos de recursos externos e internos em função da assimetria informacional (AKERLOF, 1970) e dos conflitos de agência (JENSEN; MECKLING, 1976). Sob essa perspectiva, os números reportados pela contabilidade influenciam, entre outras coisas, nas decisões quanto a: investimento e pagamento de dividendos; compra, manutenção ou venda de ações; alocação eficiente dos recursos; custo do capital; e determinação de políticas tributárias.

As decisões de investimento das organizações, que envolvem aquisições, manutenção e a substituição de ativos fixos, são vitais, por estarem vinculadas a investimentos de longo prazo, além de envolver vultosas cifras. Tais decisões estão comumente associadas à necessidade de modernização das operações e, conseqüentemente, maior competitividade da firma. Nesse sentido, a decisão de investir tem impactos econômicos (aumento ou redução de lucros), monetários (geração e necessidade de caixa) e financeiros (fontes de financiamento e estrutura de capital) (ASSAF NETO, 1997).

Frente a esse cenário, especialmente, após as pesquisas de Fazzari e Athey (1987) e Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), vários estudos passaram a incorporar as imperfeições do mercado de capitais em seus modelos, no intuito de explicar o comportamento do investimento das firmas quando estas enfrentam restrições financeiras. Baseados nas teorias de investimento, estabelecidas nas pesquisas empíricas, e adotando os modelos de investimentos neoclássico,  $q$  de Tobin e acelerador, Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) difundiram o que pode ser chamado de teoria das restrições financeiras<sup>1</sup>.

Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) consideraram uma variedade de argumentos para explicar por que o custo do financiamento externo diferia do interno. Após a inclusão da disponibilidade de fundos internos, medido pelo fluxo de caixa como uma *proxy* para problemas de assimetria de informação, os autores constataram que as empresas com menores pagamentos de dividendos (restritas financeiramente) dependiam mais de seus fundos internos

---

<sup>1</sup> A relevância das variáveis financeiras na determinação do investimento foi inicialmente apresentada em um livro por Meyer e Kuh (1957), sendo chamada de teoria dos fundos residuais, na qual o fluxo de recursos internos era determinante para o investimento no curto prazo.

para a realização de seus investimentos, dada a significância e a relação positiva entre o fluxo de caixa, controlado pelas oportunidades de investimento ( $q$  de Tobin). Surgiu, então, a abordagem conhecida como *investment-cash flow sensitivity*.

A abordagem teórica seminal de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) revela que as decisões de investir podem se mostrar sensíveis à disponibilidade interna de recursos, em função dos custos associados ao financiamento externo, e, com isso, as firmas tendem a demandar liquidez interna a fim de aliviar os efeitos de possíveis restrições financeiras sobre os futuros investimentos. Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) conceituam a restrição financeira como sendo situações que impedem a empresa de obter financiamento para todos os investimentos desejados, devido à incapacidade de contrair empréstimos, à incapacidade de emitir ações, à dependência de empréstimos bancários e/ou à falta de liquidez dos ativos. Logo, trata-se de uma restrição fruto da falta de aptidão da firma em função de sua incapacidade financeira.

Assim como os referidos autores, diversos estudos empíricos sucessores evidenciam, em vários contextos e ambientes de mercado (especialmente o mercado americano – ambiente muito estudado por pesquisadores da área), que as restrições financeiras têm papel importante nas decisões de investimento das firmas, a exemplo de Kaplan e Zingales (1997), Cleary (1999), Almeida, Campello e Weisbach (2004), Almeida e Campello (2007) e Ağca e Mozumdar (2017), entre outros, mas poucos realizaram alguma inferência sobre como as decisões de investimento são afetadas frente à restrição financeira e ao racionamento na oferta de crédito no mercado de dívida (WHITED, 1992; VIJVERBERG, 2004). O estudo de Das (2004) considerou os efeitos do racionamento de crédito nas decisões de preços e investimentos de uma empresa em um setor, mas os analisou sob a perspectiva do ambiente informacional e competitivo das firmas.

Complementarmente, Vijverberg (2004), ao analisar indicadores financeiros e as condições do mercado de crédito nas decisões de investimentos, evidenciou que a situação financeira da firma tem um impacto sobre o comportamento do investimento, dada a diferença entre o custo de financiamento externo em relação ao interno, induzido por informação assimétrica, mas que as alterações no mercado de crédito, em função do racionamento de crédito, também impactam a decisão de investir.

O achado de Vijverberg (2004), pode ser explicado pela “*availability doctrine*” (doutrina da disponibilidade) (ROOSA, 1951) e pela Teoria do *Credit Rationing* (Racionamento de Crédito), abordada inicialmente por Jaffee e Modigliani (1969). De acordo com a doutrina da disponibilidade, as decisões de investimento, de produção e de consumo dependem não só do

custo do financiamento, mas também da disponibilidade do crédito ofertado pelo mercado. O racionamento de crédito, por sua vez, é a situação em que a procura de empréstimos é excedida pela oferta deles à taxa de juro fixada pelos bancos (JAFEE; MODIGLIANI, 1969).

Conforme Kirch, Procianoy e Terra (2014), o racionamento de crédito pode ser provocado pela existência de assimetria informacional entre os indivíduos, uma vez que os credores definem a taxa de juros sobre os empréstimos, mas um possível excesso de demanda não será corrigido por aumento da taxa de juros, fazendo com que os tomadores/devedores (ou pelo menos parte destes) não consigam obter o volume de crédito desejado.

Muitas vezes, os termos “restrição financeira” e “racionamento de crédito” estão interligados ou são utilizados como sinônimos na literatura. Contudo, seguindo os conceitos elencados por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), Kaplan e Zingales (1997) e Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) para a restrição financeira, e o conceito de racionamento de crédito conforme Jaffee e Modigliani (1969), esta pesquisa dissocia esses termos a fim de capturar os efeitos individuais de cada um na sensibilidade dos investimentos das firmas.

Logo, a restrição financeira está ligada à capacidade de financiamento por parte da firma, e o racionamento de crédito está ligado à capacidade dos agentes financeiros (bancos, por exemplo) em ofertarem o crédito para o financiamento requerido pelas firmas. Para Carvalho, Kalatzis e Albuquerque (2014), em ambientes de incerteza política e econômica, em um mercado de capitais comprovadamente imperfeito e estrutura financeira de empresas com elevada concentração de propriedade, o acesso ao crédito é um aspecto significativo na escolha da fonte de financiamento. Assim, não se pode isolar as decisões reais (de investimento) das firmas, dos fatores econômicos e contábil-financeiros.

Vencida essa primeira discussão, Farre-Mensa e Ljungqvist (2016), embora não tenham investigado, sugerem que os achados existentes sobre a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa podem, na verdade, estar refletindo diferenças nas políticas de crescimento e de financiamento das empresas que se encontram em diferentes fases de seus ciclos de vida. Segundo Mueller (1972), a teoria do ciclo de vida organizacional sugere que as decisões de financiamento e investimento, bem como o desempenho operacional e a atração de investidores, são muito influenciadas pelo estágio do ciclo de vida (ECV) da empresa.

## 1.2 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

No contexto brasileiro, Moreira e Puga (2001), Carneiro (2009), entre outros, ao estudarem a estrutura de capital, verificaram uma ampla utilização de recursos próprios por



parte das empresas brasileiras para financiarem seus investimentos. Mas, há que se refletir sobre outras respostas para esse padrão de financiamento identificado no Brasil.

A academia ainda busca conhecer o comportamento das decisões de investimento das empresas, associando-o à situação de restrição financeira da firma (FAZZARI; HUBBARD; PETERSEN, 1988), como evidenciado nas pesquisas nacionais e internacionais, mas, não há investigações ou evidências suficientes que relacionem tal comportamento diante do racionamento da oferta de crédito. Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) esclarecem que a importância dos seus achados é ampliada pelo fato de que o fluxo de caixa é muito variável para as empresas de crescimento rápido, enquanto as empresas maduras experimentam muito menos variação no fluxo de caixa.

Assim, o problema de pesquisa é pensado na perspectiva econômico-financeira, com o emprego da teoria do racionamento de crédito de Jaffee e Modigliani (1969) e da teoria do ciclo de vida de Mueller (1972), sob a abordagem teórico-empírica apresentada por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). Nesse sentido, tem-se a seguinte questão: **Qual o impacto do racionamento de crédito, comparado ao da restrição financeira, e do estágio do ciclo de vida organizacional, na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa das companhias de capital aberto que atuam no Brasil?**

O objetivo geral é apresentar evidências sobre o efeito do racionamento de crédito, comparado ao da restrição financeira, e dos ECVs na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa das companhias de capital aberto que atuam no Brasil. A base para a discussão da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa vem da pesquisa seminal de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

No Brasil, boa parte da literatura sobre restrição financeira está associada à teoria desenvolvida por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), por meio da abordagem do *investment-cash flow sensitivity* (TERRA, 2003; ALDRIGHI; BISINHA, 2010; CASTRO, 2011; CRISÓSTOMO; LÓPEZ-ITURRIAGA; VALLELADO, 2012; PORTAL; ZANI; SILVA, 2012; GHANI; MARTELANC; KAYO, 2015), porém não foram encontradas evidências teórico-empíricas quanto às decisões de investimento associadas à teoria do racionamento de crédito e à teoria do ciclo de vida da firma.

Conforme mencionado, há algumas evidências do impacto do racionamento de crédito, no âmbito do mercado de capital, sobre o investimento das empresas (WHITED, 1992; DAS, 2004; VIJVERBERG, 2004). Conceitualmente, as decisões de investimento podem estar associadas à diminuição na oferta de crédito bancário, isto é, empresas, ainda que

financeiramente saudáveis, podem ser compelidas a se financiarem com recursos internos por racionamentos aplicados pelos agentes fornecedores de crédito.

A literatura já evidenciou divergências quanto às decisões de investimento serem influenciadas pela restrição financeira em função da assimetria informacional. Como previamente observado, um número considerável de estudos investigou o papel da restrição financeira sobre as decisões de investimento das firmas, no contexto do mercado de capitais, utilizando diversos critérios para classificar as firmas em grupos, de tal forma que se possa diferenciar e identificar uma firma como restrita financeiramente.

Contudo, não há evidências claras da associação dessa relação com o ciclo de vida organizacional, uma vez que, indiretamente, os estudos tendem a inferir impactos diferenciados nas decisões de investimento, a depender do porte ou idade da firma, por exemplo. Como apresentado por Girão e Paulo (2016), além da importância de se estudar os ECVs individualmente e em conjunto, descobrir a relação entre os ECVs e as decisões de investimento das firmas pode ajudar a entender como as decisões e estratégias são estruturadas em determinados ECVs visando a otimizar a captação de recursos para a realização dos investimentos tomando mais ou menos risco.

Para responder à questão de pesquisa, há dois principais desafios de identificação: (a) a condição financeira da empresa afeta a obtenção de recursos externos para realizar investimentos, bem como as condições monetárias e econômicas afetam a oferta de crédito para investimentos; (b) a separação dos efeitos das condições financeiras e monetárias é problemática. A contribuição para a literatura reside em enfrentar esses dois desafios.

Esta pesquisa se diferencia das existentes na literatura, por discutir e arrolar empiricamente:

- a) as teorias da restrição financeira e do racionamento de crédito nas decisões de investimento das empresas que atuam no Brasil;
- b) os possíveis impactos do racionamento de crédito, no contexto do mercado de crédito brasileiro, na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, pois essas evidências são desconhecidas na literatura brasileira; e
- c) quais os ECVs das companhias brasileiras mais dependentes de recursos internos para realizar seus investimentos.

Adicionalmente, seguindo Kirch, Procianoy e Terra (2014), a pesquisa se justifica por ser realizada em uma economia em desenvolvimento e com características institucionais

distintas daquelas observadas em países desenvolvidos, como os Estados Unidos da América (EUA), onde há vários estudos sobre grande parte das discussões abordadas aqui. Riaz et al. (2016) afirmam que estudos anteriores focaram principalmente em países desenvolvidos, onde grandes empresas atuam nos mercados financeiros bem desenvolvidos e não enfrentam restrições financeiras graves, devido à maior integração do mercado e melhores leis de proteção aos investidores.

### 1.3 ESCOPO DA TESE

No que diz respeito aos investimentos, o estudo de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) mostra que a disponibilidade de recursos internos (fluxo de caixa) tem efeito positivo sobre as decisões de investimento, principalmente para empresas consideradas como financeiramente restritas, em função de o custo de financiamento externo ser maior que os custos de recursos internos para financiar tais investimentos e que essa diferença existe graças à assimetria informacional. Kaplan e Zingales (1997) e Cleary (1999) também fornecem evidências de que o fluxo de caixa e a demanda por investimentos têm uma relação positiva, entretanto, encontraram uma maior sensibilidade do investimento aos fluxos de caixa para as empresas consideradas como não restritas.

Essa controvérsia se deu em função da classificação das empresas em restritas e não restritas, mas outra questão poderia ser considerada frente a essas divergências. Por exemplo, como explicar o seguinte comentário de Kaplan e Zingales (1997, p. 212, tradução nossa)?

As empresas bem-sucedidas financeiramente e menos restritas em nossa amostra parecem confiar principalmente no fluxo de caixa interno para investir, apesar da disponibilidade de fundos adicionais de baixo custo, e, portanto, exibem uma alta sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa. A questão-chave – **que não respondemos** – é por que observamos esse comportamento. Parece importante que um trabalho futuro tente distinguir entre essas explicações devido às suas implicações políticas diferentes para o projeto institucional e de incentivo<sup>2</sup> (grifo nosso).

Resumidamente, Kaplan e Zingales (1997) não conseguem entender como empresas bem-sucedidas financeiramente e menos restritas parecem confiar principalmente nos fluxos de caixa para investir, apesar da disponibilidade de capitais adicionais de baixo custo. Uma

---

<sup>2</sup> “The most financially successful and least constrained firms in our sample appear to rely primarily on internal cash flow to invest despite the availability of additional low-cost funds and, therefore, exhibit a high investment-cash flow sensitivity. The key question – that we do not answer – is why we observe this behavior. It seems important that future work attempt to distinguish among these explanations because of their disparate policy implications for institutional and incentive design”.

possível resposta pode ser encontrada no próprio conceito de restrição financeira apresentado por Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001), isto é, de que a realização de investimentos pode ser impedida, entre outras coisas, pela restrição de crédito ou, simplesmente, pelo racionamento da oferta de crédito, por parte do mercado de crédito, diante de necessidades econômicas, política monetária ou outros fatores.

Essa ideia pode ser reforçada pela doutrina da disponibilidade pensada por Roosa (1951 apud FUERST, 1994), a qual consiste em dois princípios básicos: (a) o racionamento de crédito é um fenômeno comum nos mercados de crédito, logo, as firmas que desejam aumentar seu crédito para financiar os investimentos e operações não são restritas pela taxa de juros sobre empréstimos, mas, em vez disso, são restritas pela disponibilidade de crédito, e são incapazes de aumentar seu acesso a tal recurso, mesmo oferecendo-se para pagar taxas mais elevadas de juros sobre os empréstimos; e (b) a política monetária pode afetar a oferta real de fundos para empréstimo. Por exemplo, as políticas monetárias que buscam aumentar o investimento apenas baixando as taxas de juros não terão o efeito desejado, mas as políticas que aumentam a disponibilidade de fundos para empréstimos aumentarão o investimento, mesmo que não afetem o nível das taxas de juros (GREENWALD; STIGLITZ; WEISS, 1984).

A princípio, essa parece ser uma explicação razoável, especialmente, se considerado o mercado de crédito brasileiro, pois, a depender da conjuntura econômica, da política monetária e do nível informacional do ambiente, a oferta de crédito pode ser reduzida (ampliada) a ponto de “forçar” (ou não) empresas a se financiarem com recursos internos, mesmo gozando de plena saúde financeira. Sob esse ponto de vista e analisando-se firmas brasileiras ou americanas, não foram encontradas evidências empíricas que explicassem o efeito do racionamento de crédito no desenvolvimento das empresas sob a perspectiva da realização de investimentos, dentro do arcabouço teórico-empírico iniciado por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

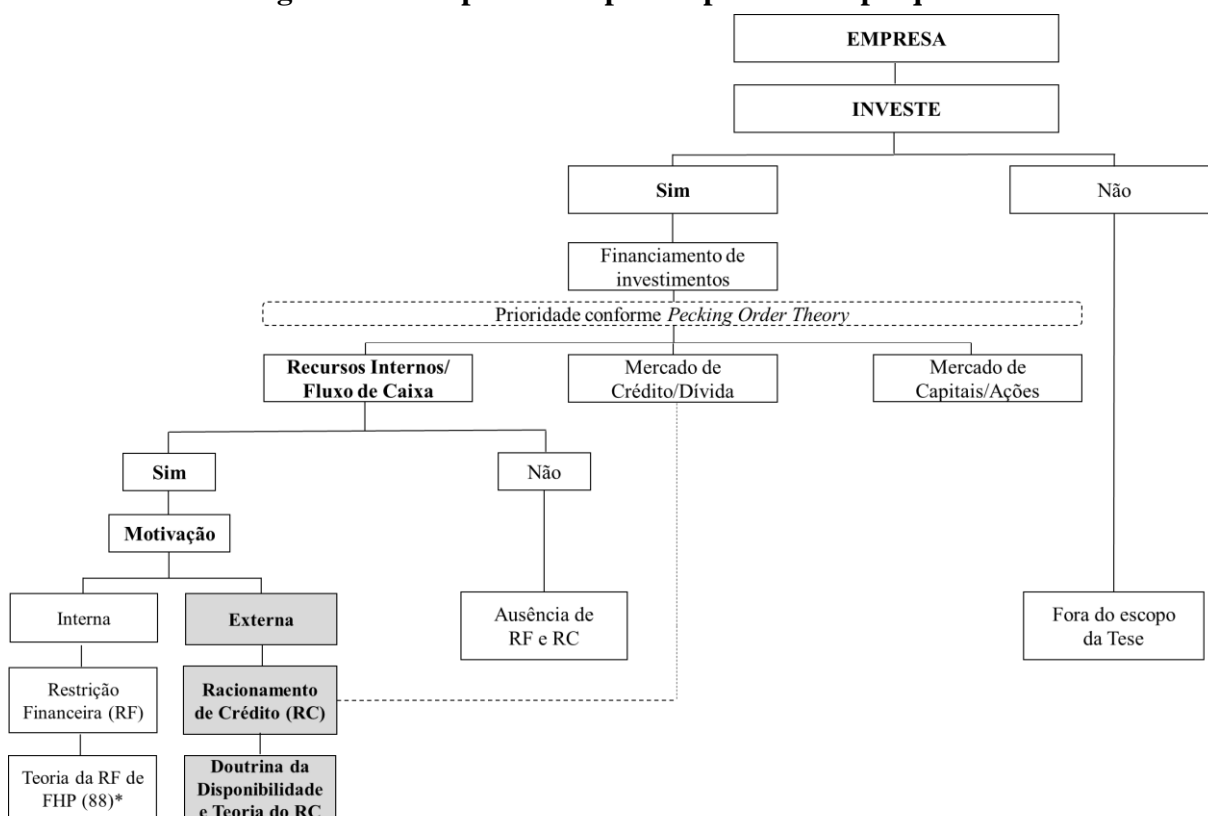
Embora não tenham analisado por empresa e sim por dados econômicos agregados, Luporini e Alves (2010) destacam a importância da disponibilidade de crédito sobre o investimento privado no Brasil, indicando que um aumento na oferta de crédito, por meio de uma elevação das operações de crédito direcionadas ao setor privado, eleva o investimento privado nos períodos seguintes, confirmando a hipótese de que as empresas brasileiras enfrentam racionamento de crédito.

Para Jaffee (1987), o racionamento do crédito influencia o investimento independentemente das variações nas taxas de juros ou outros fatores que alterem os

cronogramas de demanda dos tomadores de empréstimos (mutuários). Do mesmo modo, Stiglitz (1988), ao relacionar informações imperfeitas, disponibilidade de crédito e atividade econômica, sugere que a disponibilidade de crédito exerce maior influência sobre investimento do que a taxa de juros cobrada.

Assim, acredita-se que o racionamento de crédito tem maior impacto nas decisões de investimento das firmas que atuam no Brasil, isto é, não é apenas a restrição financeira da firma que explica a busca e utilização de recursos internos, denotando que a doutrina da disponibilidade e a teoria do racionamento de crédito podem se sobrepor à teoria da restrição financeira de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), no caso do Brasil. Diante do arcabouço desenvolvido e a fim de melhor evidenciar a proposta deste estudo, a Figura 1 traz o cenário observado para o escopo estudado.

**Figura 1 – Escopo da tese para hipótese 1 de pesquisa**



\* Fazzari, Hubbard e Petersen (1988)

**Fonte:** Elaboração própria.

Como demonstrado na Figura 1, o primeiro aspecto do escopo da pesquisa tem o interesse nas empresas que investem, ou seja, que aplicam recursos em ativos fixos corpóreos ou incorpóreos, geralmente em longo prazo.

O segundo ponto do escopo tem o interesse nas empresas que buscam fontes de financiamento para realizar seus investimentos, conforme a prioridade de escolha baseada na teoria do financiamento *pecking order*. Para Myers e Majluf (1984), por essa teoria, a assimetria de informação na relação entre os agentes envolvidos no financiamento do investimento da firma faria com que esta preferisse a utilização de recursos internos ao financiamento externo. Havendo necessidade de utilização de recurso externo, a firma daria preferência ao financiamento por dívida ao financiamento por emissão de ações baseado na ideia de emissões de títulos seguros aos arriscados. Segundo Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984) e Myers e Majluf (1984), qualquer firma que emitir ações obtém uma avaliação negativa, fazendo com que o custo efetivo de emitir ações se eleve a ponto de, em determinados casos, tornar-se proibitivo.

O terceiro e principal aspecto do escopo da tese está associado à decisão de utilização de recursos internos para financiar os investimentos. Baseando-se na questão não respondida por Kaplan e Zingales (1997) e pelas evidências encontradas no Brasil, cabe averiguar se as firmas recorrem aos fundos internos em função da diferença dos custos de financiamento externo e interno (conceito de restrição financeira), ou se outro fator pode estar impactando essa escolha. O fator escolhido nesta pesquisa foi o racionamento de crédito, sob o entendimento de que, por questões econômicas, financeiras, entre outras, o mercado de crédito brasileiro restringe o acesso das firmas ao crédito bancário, como pensado na doutrina da disponibilidade.

Como o comportamento organizacional pode diferir ao longo das fases do ciclo de vida, também é esperado que as decisões de investimento das empresas variem com o ECV. Por esse ponto de vista, é possível notar algumas características úteis na identificação de empresas mais propensas à utilização de recursos internos para investir, como as identificadas por Hadlock e Pierce (2010), ao afirmarem que empresas mais sensíveis são menores e mais jovens. A ideia é que pequenas empresas são normalmente jovens, menos conhecidas e, portanto, mais vulneráveis às imperfeições do mercado (ANGELOPOULOU; GIBSON, 2009).

Na visão de Schaller (1993), empresas maduras são menos propensas a enfrentarem problemas informacionais, seja porque os credores tendem a saber mais sobre as empresas que têm visibilidade por um longo período de tempo, ou porque as empresas maduras, com credibilidade, podem manter relacionamentos repetidas vezes com os credores, e tais relações reduzem os problemas informacionais.

### 1.3.1 Hipóteses de pesquisa

Sob a perspectiva do mercado de crédito, a conjuntura econômico-financeira explica aumentos ou retrações na concessão de crédito, podendo ajudar a entender melhor como as empresas (de capital aberto) reagem, do ponto de vista do investimento, a esses momentos. Como observado pela exemplificação de Antunes et al. (2016), essa discussão compõe uma importante engrenagem do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Nesse contexto, a primeira hipótese formulada para o estudo é:

- **H<sub>1</sub>: O racionamento de crédito, no mercado brasileiro, amplia a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa das firmas, se comparado à restrição financeira.**

Assim, empresas brasileiras intensificam o uso de recursos internos (autofinanciamento) por restrições decorrentes do mercado de crédito, em função de problemas econômico-financeiros, sendo esse o fator predominante, se comparado com a restrição financeira, não sendo possível aplicar, apenas, a teoria da restrição financeira de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) na análise das decisões de investimento, para o contexto brasileiro.

A Hipótese 1 de pesquisa corrobora a defesa de Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984), Jaffee (1987) e Stiglitz (1988), de que a disponibilidade de capital e não o custo é que determina o nível de investimento. Tanto a seleção adversa quanto os problemas de risco moral podem ser superados por garantias suficientes (STIGLITZ; WEISS, 1981), mas essas garantias podem não ser suficientemente relevantes num cenário de racionamento de crédito. Como finalidade, este estudo lançará luz sobre como o SFN, por meio do mercado de crédito, e mais especificamente, como e em qual magnitude o racionamento de crédito e a restrição financeira, impactam as decisões de investimento das firmas.

Se houver uma contração monetária que origine um aumento do racionamento de crédito, esta implicará uma redução do investimento sem que ocorra necessariamente um aumento da taxa de juros que justifique a diferença entre custos dos recursos externos e internos. Caso isso ocorra, as decisões de investimento dos agentes econômicos podem ser mais afetadas pela disponibilidade de crédito do que pelo seu custo, o que tornaria a quantidade de crédito uma variável mais importante do que a taxa de juros na condução da política monetária, de acordo com a ideia de Roosa (1951).

Embora a literatura associe a restrição financeira, também, como uma consequência dos problemas decorrentes do racionamento de crédito (TRAN; LE, 2017), esta pesquisa busca dissociar essas relações, a fim de identificar os efeitos, isolados e conjuntos, dessas variáveis nas decisões de investimento das firmas que atuam no Brasil.

De outro modo, as empresas podem financiar-se a partir de fundos internos e quantidades limitadas de dívida de baixo risco, para evitar a seleção adversa e os custos de risco moral associados com o financiamento externo, mas as empresas jovens e crescentes tendem a precisar de montantes substanciais de financiamento externo (CALOMIRIS; LONGHOFER, 2008). Adicionalmente, as decisões de investir podem se apresentar de maneiras distintas nas firmas que iniciam seu negócio do que naquelas mais consolidadas no mercado. Nesse sentido, a teoria do ciclo de vida de Mueller (1972) é utilizada. Nesse cenário, a segunda hipótese formulada para o estudo é:

- **H2: Empresas brasileiras classificadas nos estágios do ciclo de vida de não maturidade possuem maior sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa.**

De acordo com Hasan et al. (2015), as decisões financeiras das empresas são influenciadas pelo ECV, pois sua estrutura financeira se altera ao longo da evolução no ciclo. Empresas mais jovens, por exemplo, geralmente recorrem ao *private equity* e à dívida, enquanto que as mais maduras recorrem à emissão de ações (GIRÃO; PAULO, 2016). Acredita-se que as firmas não maduras dependam mais de recursos internos para realizar seus investimentos, do que as maduras. Para Bulan e Yan (2010) as empresas maduras são mais velhas, mais estáveis e altamente lucrativas com bons antecedentes de crédito, tendo naturalmente maior capacidade de dívida.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção é dedicada à apresentação das discussões e evidências encontradas na literatura, com destaque àquelas que inserem a assimetria informacional no escopo teórico, dado que os problemas oriundos da existência de assimetria de informações de emprestadores *versus* tomadores de crédito (seleção adversa e risco moral) levam à restrição financeira e ao racionamento de crédito e que estes, por sua vez, impactam as decisões de investimentos. Um ponto importante merece ser apresentado, pois, para dar maior fluidez no entendimento deste estudo, faz-se necessária uma explicação de dois termos que parecem ser sinônimos quando encontrados na literatura, mas que, para fins desta pesquisa, terão significados ou aplicações distintas. Assim, o uso dos termos restrição financeira e racionamento de crédito serão melhor compreendidos na subseção 2.2.

### 2.1 ABORDAGEM TEÓRICA SUBJACENTE A TESE

De acordo com a teoria financeira, as empresas tomam decisões de investimento que visam a maximizar a riqueza dos acionistas, a estrutura de capital é definida de forma a maximizar o valor da empresa (MYERS; MAJLUF, 1984) e o excedente de caixa é devolvido aos acionistas (JENSEN, 1986). Face às assimetrias de informações e aos consequentes problemas de seleção adversa e risco moral, o financiamento por meio da emissão de novas ações não é necessariamente uma vantagem, pois os riscos para o comprador das ações (que se expressam em custos para as firmas emissoras) podem ser elevados (AKERLOF, 1970).

A ideia é que a seleção adversa e o risco moral entre administradores das firmas e potenciais investidores frente às novas emissões de ações podem ser interpretados negativamente, devido à dificuldade do mercado em distinguir, de um lado, uma empresa que está levantando capital para dar continuidade a um projeto de investimento rentável e, de outro, uma firma que teve dificuldade de levantar recursos no mercado de crédito por serem suficientemente onerosos, induzindo a firma a desejar buscar recursos em outras fontes.

Ao desenvolverem a *Pecking Order Theory*, Myers e Majluf (1984) explicaram que a inserção da assimetria de informação na relação entre os agentes envolvidos no financiamento do investimento da firma faria com que esta preferisse a utilização de recursos internos ao financiamento externo. Havendo necessidade de utilização de recurso externo, a firma daria preferência ao financiamento por dívida ao financiamento por emissão de ações baseado na escolha de emissões de títulos seguros aos arriscados.

Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984) salientam que as firmas que sofrem com o racionamento de crédito não optam por emitir ações devido a imperfeições informacionais que causam os efeitos incentivo e sinalização. Esses efeitos não se limitariam às firmas sujeitas ao racionamento de crédito (KIRCH; PROCIANOY; TERRA, 2014), mas, segundo Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984) e Myers e Majluf (1984), qualquer firma que emitir ações obtém uma avaliação negativa, fazendo com que o custo efetivo de emitir ações se eleve a ponto de, em determinados casos, tornar-se proibitivo.

Dentre as implicações do modelo de Myers e Majluf (1984), pode-se destacar que: (a) a decisão de emitir ações reduz o preço delas, uma vez que conduz um sinal negativo ao mercado sobre o real valor dos ativos e oportunidades de investimento da firma; (b) a possibilidade de ter que abrir mão de oportunidades de investimento com valor presente líquido positivo pode ser interpretada como um “custo do financiamento externo”; e (c) o “custo do financiamento externo” pode ser evitado se a firma puder reter lucros em montante suficiente para financiar todas as suas oportunidades de investimento.

Conforme Canuto e Ferreira Junior (1999), as limitações para se obter recursos nos mercados de ações a um custo baixo, devido a problemas de seleção adversa e risco moral, fazem com que as empresas recorram a empréstimos (bancários e não bancários) e retenham lucros para financiar seus investimentos. Tal dependência implica maiores obrigações, como também maior sensibilidade às flutuações nos lucros decorrentes de mudanças inesperadas nos preços e/ou nas quantidades vendidas (CANUTO; FERREIRA JUNIOR, 1999).

A informação assimétrica, entre *insiders* e *outsiders*, sobre as oportunidades de crescimento da empresa pode conduzir a uma diferença entre o custo do financiamento interno e externo, e, para as empresas que não dispõem de fundos internos suficientes para financiar o investimento, as despesas são adversamente afetadas (MYERS; MAJLUF, 1984), caracterizando uma situação de restrição financeira, conforme Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), Kaplan e Zingales (1997) e Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001).

Frente à imperfeição do mercado de crédito e de capitais, as empresas podem enfrentar restrição financeira para realizarem seus investimentos, dada sua incapacidade de arcar com os seus compromissos, forçando-lhes a depender de fonte de recursos internos, como o fluxo de caixa. De outro modo, essa dependência por recursos internos pode advir de uma retração na oferta de crédito por parte dos agentes financiadores. O racionamento de crédito pode ocorrer quando a procura de empréstimos bancários excede a oferta deles à taxa de juros fixada pelos bancos (JAFEE; MODIGLIANI, 1969).

No mercado de crédito, assim como no mercado de ações, há, também, problemas de seleção adversa e risco moral. Como exemplo, os bancos podem optar por racionar crédito, quando há excesso de demanda por fundos, ao invés de aumentar as taxas de juros. Tal comportamento pode ser feito reduzindo a oferta de créditos ou alterando as condições de empréstimos exigindo garantias colaterais ou mudando prazos dos empréstimos (STIGLITZ, 1988).

Quanto ao comportamento dos bancos frente a choques econômicos, Canuto e Ferreira Júnior (1999) refletem que, nesse cenário, o patrimônio líquido e o desempenho das empresas são afetados, queimando o “capital informacional” dos bancos que foi formado com base na situação dos devedores antes da ocorrência dos choques. Para os autores, com isso, pode haver racionamento de crédito à medida que os bancos se recusem a emprestar a clientes que antes obtinham crédito. Nesse sentido, o racionamento de crédito, para empresas de uma mesma categoria de empréstimos, viria do fato de que, independentemente da taxa de juros cobrada, o retorno esperado que maximiza os lucros dos bancos se torna menor em função da incerteza gerada pelo distúrbio econômico (CANUTO; FERREIRA JUNIOR, 1999).

## 2.2 CONCEITO DE INVESTIMENTO E MODELOS DE DECISÕES DE INVESTIMENTO

O conceito restrito de investimento é apresentado por Anghel et al. (2016) como sendo a despesa que se materializa em uma aquisição de bens de uso de longo prazo. Mais precisamente, o conceito de investimento designa, neste caso, a aquisição ou construção de novos bens corpóreos, ativos financeiros ou não corpóreos. Contabilmente, sob a ótica do fluxo de caixa, a aquisição e a venda de ativos de longo prazo e de outros investimentos não incluídos nos equivalentes de caixa figuram como atividades de investimento, conforme preceitua o Pronunciamento Técnico do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) nº 03 (R2) (CPC, 2010).

Em finanças, o investimento supõe criar ou comprar um ativo. Em sua essência, o investimento é uma alocação permanente de capitais para aquisição de ativos (físicos e/ou financeiros) que, por exploração, destinam-se a gerar possibilidades de adquirir rendimentos superiores à taxa normal de lucratividade. Ressalta-se que não faz parte do escopo desta pesquisa discutir a eficiência do investimento ou o seu risco.

As principais teorias dos determinantes do investimento relacionam os custos e benefícios da aquisição de unidades adicionais de capital fixo (LUPORINI; ALVES, 2010). De acordo com essa teoria, dois modelos de investimento foram amplamente discutidos na literatura que trata da

sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa perante restrições financeiras: o modelo  $q$  e o modelo acelerador. Esses dois modelos foram utilizados por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

A teoria  $q$  do investimento foi inicialmente abordada na obra de Keynes (1936), mas foi efetivamente explorada e reestruturada por Tobin (1969). De acordo com Luporini e Alves (2010), anterior ao modelo  $q$ , o chamado modelo acelerador originou-se no início do século XX, mas tornou-se popular na década de 1960, ao estabelecer uma relação fixa entre o estoque de capital e o produto.

As discussões sobre o comportamento dos investimentos das firmas restritas financeiramente tornaram-se evidentes após o estudo de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), ao desenvolverem a abordagem do *investment-cash flow sensitivity*, por meio dos modelos  $q$  e acelerador. O modelo empírico de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) busca medir a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, dada a condição de restrição financeira (medida pela redução no pagamento de dividendos) da empresa.

A sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa é medida pelo coeficiente obtido a partir da regressão de investimento ao fluxo de caixa, controlado por oportunidades de investimento por meio do  $q$  de Tobin. O modelo base nessa literatura é apresentado pela Equação 1.

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} = \eta_i + \beta q_{i,t}^* + \alpha \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

Em que:  $I$  denota o investimento;  $K$  é o estoque de capital da firma no fim do ano anterior;  $q^*$  é o  $q$  médio como *proxy* para o  $q$  marginal, pois este é não observável;  $CF$  é o fluxo de caixa, usualmente medido pelo *earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* (Ebitda);  $\eta$  é o efeito específico da empresa; e  $u$  é o termo erro.

A hipótese é que empresas restritas financeiramente buscam reter fundos internos para realizar investimentos. Após os achados de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), outros estudos buscaram relacionar a restrição financeira com a abordagem do *investment-cash flow sensitivity*, como Schaller (1993), Gilchrist e Himmelberg (1995), Kaplan e Zingales (1997), Cleary (1999), Erickson e Whited (2000), Almeida e Campello (2007), Alti (2003), Moyn (2004), Almeida, Campello e Weisbach (2004), Whited e Wu (2006), Lyandres (2007), Ghani, Martelanc e Kayo (2015), Deng et al. (2017) e Farre-Mensa e Ljungqvist (2016), porém sem chegarem a um consenso.

No entanto, Moyen (2004), Cleary, Povel e Raith (2007) e Guariglia (2008) descobriram que, se a relação for testada em amostras classificadas conforme critérios relacionados à assimetria informacional (por exemplo: porte, retenção de dividendos, controle do capital, entre outros), a relação entre fluxo de caixa e investimento aumenta com a restrição, como proposto inicialmente por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). De outro modo, quando as firmas forem agrupadas a fatores ligados à disponibilidade de recursos internos ou índices financeiros, o coeficiente fluxo de caixa e investimento apresentará relação contrária, coadunando com os achados de Kaplan e Zingales (1997), isto é, quanto maior a restrição financeira, menor a relação entre fluxo de caixa e investimento.

Embora esta pesquisa não vá aplicar o modelo  $q$ , é válido salientar que as críticas a esse modelo são baseadas no erro de medição da *proxy* para o  $q$  marginal, uma vez que esta não pode ser facilmente identificada e, por isso, comumente é utilizado o  $q$  médio. Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) não encontraram uma relação sistemática para o  $q$  de Tobin (normalmente utilizado para medir a oportunidade de investimento). No estudo de Hadlock e Pierce (2010), os resultados encontrados para o  $q$  de Tobin foram inconclusivos. Para Alt (2003), Whited e Wu (2006) e Aldrichi e Bisinha (2010), a utilização do  $q$  de Tobin médio como *proxy* do  $q$  de Tobin marginal não observável pode gerar resultados viesados na interpretação do *investment-cash flow sensitivity*.

Alguns estudos voltaram a atenção para os problemas de estimação do modelo  $q$  de investimento, (ERICKSON; WHITED, 2000, 2012; ALMEIDA; CAMPELLO; GALVAO, 2010; AĞCA; MOZUMDAR, 2017). Almeida, Campello e Galvao (2010) proferiram uma boa discussão em relação aos erros de mensuração comumente encontrados nas equações de investimentos na literatura de finanças. Os autores evidenciaram que os estimadores utilizados são muito ineficientes, e sugeriram que os estimadores de variável do tipo instrumental são mais robustos e eficientes.

Por sua vez, o modelo acelerador de vendas, também conhecido como modelo acelerador de investimento, encontrado no estudo de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), possui as mesmas características do modelo  $q$ , quanto à interpretação dos resultados, porém busca eliminar o viés de erro de mensuração do  $q$  de Tobin. Assim, a variável  $q$  é substituída pelas vendas do ano  $t$  e  $t-1$ .

No Brasil, o modelo acelerador de vendas foi utilizado por Terra (2003), Aldrichi e Bisinha (2010) e Ghani, Martelanc e Kayo (2015). A interpretação dada por Terra (2003) é a de que, se o modelo de demanda investimento estimado capta todas as variáveis relevantes que orientam as decisões de investimento, fluxo de caixa não deve afetar o investimento. No

entanto, se a empresa está restrita financeiramente, a decisão de investimento é afetada pelo fluxo de caixa da empresa.

Resumidamente, segundo Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), o modelo  $q$  enfatiza as avaliações de mercado dos ativos da empresa como o determinante de investimento, e os modelos de aceleração usam as flutuações nas vendas ou a produção como motivadores das mudanças nos gastos de capital fixo. No entanto, independentemente do modelo, a interpretação sob a ótica da abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa é dada pelo seguinte argumento: se a empresa não possui restrição financeira, o investimento não deveria apresentar relação significativa com o fluxo de caixa, uma vez que a empresa estaria recorrendo ao crédito ou à emissão de ações para se financiar, e todo excedente de caixa seria distribuído na forma de dividendos; caso contrário, se a empresa apresentar restrição de financiamento externo gerada pela assimetria informacional entre gestores e investidores, o fluxo de caixa deverá apresentar relação significativa e positiva com o investimento (GHANI; MARTELANC; KAYO, 2015).

### **2.2.1 Evidências empíricas**

Fazzari e Athey (1987), com dados anuais de 637 firmas americanas no período de 1975 a 1985, mostraram que as variáveis financeiras geração interna de caixa e despesas de juros possuem importância econômica e estatística no modelo de investimento neoclássico e no modelo acelerador, ao concluírem que as assimetrias de informação levam a restrições financeiras sobre os gastos de investimento das empresas.

Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), com uma amostra de 422 firmas americanas no período de 1970 a 1984, segregaram a amostra em 3 classes, de acordo com a distribuição de dividendos, com a premissa de que empresas com menores pagamentos de dividendos seriam consideradas mais restritas. Aplicando os modelos de investimentos,  $q$ , acelerador e neoclássico, os resultados encontrados na pesquisa mostraram que a sensibilidade do investimento aos fluxos de caixa é positiva e estatisticamente significativa em todas as classes, sendo maior na classe de empresas que pagaram menos dividendos.

Desde então, os argumentos são de que a sensibilidade do fluxo de caixa ao investimento, quando positivo, indica restrições financeiras nas empresas, dadas as imperfeições do mercado, deixando o capital externo mais caro do que o capital interno, resultando no aumento da dependência das empresas em fundos internos para financiar os seus investimentos (ALMEIDA; CAMPELLO; WEISBACH, 2004). Para Fazzari, Hubbard e

Petersen (1988), os investimentos realizados por uma firma que esgota todos os seus recursos internos são mais sensíveis às variações no fluxo de caixa do que os investimentos realizados pelas empresas maduras, com altos dividendos.

Essa interpretação foi constatada por estudos sucessores, como os de Whited (1992), Schaller (1993), Gilchrist e Himmelberg (1995) e Almeida e Campello (2007), após utilizarem distintos critérios de classificação da amostra, como, por exemplo: tamanho das firmas, idade, setor, pagamento de dividendos, afiliação com bancos, estrutura de propriedade, intensidade de capital, tangibilidade, dentre outros, obtendo resultados consistentes com as estimativas de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

Por outro lado, o estudo seminal supracitado foi criticado por Kaplan e Zingales (1997), ao evidenciarem o contrário, sob o argumento de que a restrição financeira pode ser decorrente de fatores como a rentabilidade e oportunidade futura. Kaplan e Zingales (1997), ao utilizarem a amostra das 49 empresas do estudo de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), evidenciaram que as empresas com mais restrições financeiras exibiram menores sensibilidades de investimento ao fluxo de caixa. O achado se deu após uma análise considerando variáveis qualitativas (leitura de relatórios da gestão publicados) e outras quantitativas, como a alavancagem, a cobertura de juros, as distribuições de dividendos e a folga financeira, e com a estimação de coeficientes por meio do *logit* ordenado.

Desde então, há inúmeras evidências favoráveis e desfavoráveis aos achados de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), baseadas nos problemas incorridos em função do erro de medição do  $q$ , que podem ensejar resultados conflitantes em relação ao impacto do fluxo e caixa no investimento, encontrando-se resultados significativos (RAUH, 2006) e insignificantes (ERICKSON; WHITED, 2000, 2012) nessa relação.

O estudo de Cleary (1999), ao analisar o padrão de financiamento de 1.317 firmas americanas entre 1987 e 1994, confirmou os resultados encontrados por Kaplan e Zingales (1997). Discutindo a validade de separar firmas por graus diferenciados de dividendos, os resultados indicaram que o investimento é tanto mais sensível ao fluxo de caixa quanto menos uma firma é restrita financeiramente.

Gilchrist e Himmelberg (1995) utilizaram uma estratégia empírica no intuito de corrigirem uma das principais críticas aos estudos empíricos anteriormente apresentados: de que variações nos fluxos de caixa seriam apenas uma *proxy* para o conjunto de oportunidades de investimento da firma não captadas corretamente pelo  $q$  de Tobin. Usando estimativas de vetor autorregressivo, os autores construíram o valor esperado do  $q$  de Tobin marginal e o denominaram de *fundamental Q*. A amostra foi composta por 428 firmas sobre o período de

1979 a 1989 (período de estimação 1985 a 1989), e os autores classificaram, *a priori*, as firmas em restritas e não restritas, de acordo com diversos critérios. Os resultados indicaram que o investimento corporativo continua respondendo aos fluxos de caixa, mesmo após controlar a *proxy* para oportunidades de investimento, e o efeito dos fluxos de caixa sobre o investimento são mais intensos para as firmas restritas, corroborando a hipótese de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

Almeida e Campello (2007), analisando dados de firmas americanas entre 1985 e 2000, incorporaram ao modelo  $q$  de investimentos, proposta por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), uma variável relacionada à tangibilidade dos ativos e um termo de interação entre essa variável e o fluxo de caixa (este último para captar a sensibilidade do efeito do fluxo de caixa no investimento ao grau de tangibilidade dos ativos). Os autores evidenciaram que a tangibilidade dos ativos afeta positivamente a sensibilidade do fluxo de caixa aos investimentos em empresas financeiramente restritas, mas não em empresas irrestritas. Isto é, empresas com maior tangibilidade são menos propensas a serem financeiramente restritas, pois se a tangibilidade é alta, um aumento do investimento tem um efeito menor sobre o custo marginal do financiamento externo, porque cria maior capacidade de dívida colateralizada.

Whited (1992), no período de 1975 a 1986, utilizando uma amostra de 325 firmas americanas, estimou equações de Euler aumentadas para verificar a importância de variáveis financeiras na determinação do investimento corporativo. As evidências apresentadas sugeriram que dificuldades na obtenção de financiamentos têm impacto na decisão de investimento.

No entanto, há um consenso de que, na verdade, o que explica as diferenças de resultados encontradas a partir das evidências de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) e Kaplan e Zingales (1997) é a forma de classificar as empresas em restritas e não restritas. Tais evidências foram constatadas, por exemplo, nos estudos de Moyen (2004), Cleary, Povel e Raith (2007) e Guariglia (2008), esclarecendo-se que aqueles estudos, a princípio conflitantes, não estavam equivocados. Isso pode ser atribuído, por exemplo, à não dissociação dos conceitos de restrição financeira e de dificuldades financeiras.

De acordo com Cleary, Povel e Raith (2007), para se obter resultados consistentes aos de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), seria necessário apenas eliminar as firmas em dificuldades financeiras, isto é, aquelas que apresentaram fluxo de caixa negativo; e para se obter resultados semelhantes aos de Kaplan e Zingales (1997) e Cleary (1999), seria suficiente classificar as firmas conforme seu desempenho ou *status* financeiro, obtendo-se uma amostra de firmas com e sem dificuldades financeiras. De modo geral, os resultados continuam a evidenciar a importância da disponibilidade de recursos internos nas decisões de investimento.



Utilizando o modelo acelerador de vendas para estimar a demanda por investimentos, com dados das empresas brasileiras de 1986 a 1997, estimando por mínimos quadrados ordinários (MQO), MQO dinâmico, método dos momentos generalizados (GMM) e GMM de primeira diferença (GMM-DIF), Terra (2003) sugeriu que as firmas brasileiras operam sob restrições financeiras em suas decisões de investimento, e que os únicos casos em que a restrição foi suavizada ocorreram entre grandes firmas e multinacionais.

Aldrighi e Bisinha (2010) analisaram 247 firmas no período entre 2001 e 2005, num painel não balanceado, utilizando dados dos balanços patrimoniais e dos preços de mercado das ações. Os autores utilizaram o modelo  $q$  e o modelo acelerador de vendas e, divergindo da literatura e de Terra (2003), evidenciaram que firmas de grande porte possuem maior relação entre fluxo de caixa e investimento (isto é, seriam mais restritas), resultado discrepante com a literatura tradicional de restrição financeira a investimentos. Os autores atribuíram esse resultado a possíveis problemas metodológicos, como erros de mensuração (uso do  $q$  de Tobin médio e não marginal, pois este é de difícil cálculo) e *proxies* inadequadas, dado ser possível que nem o  $q$  de Tobin nem a variação das vendas captem adequadamente o potencial de oportunidades de investimento para as empresas.

Ghani, Martelanc e Kayo (2015) realizaram uma pesquisa mais abrangente no Brasil, usando a abordagem do *investment-cash flow sensitivity* com o modelo acelerador de vendas, em uma amostra de 164 empresas de capital aberto e 688 firmas de capital fechado, no período de 2007 a 2010, compondo um painel não balanceado. A análise foi feita por meio do GMM e do GMM-DIF, utilizando MQO e MQO dinâmico para a análise de robustez. Os resultados econométricos indicaram que a restrição financeira é a mesma para empresas de capital aberto e de capital fechado.

Embora não tenham analisado por empresa e sim por dados econômicos agregados, Luporini e Alves (2010) identificaram os determinantes do investimento privado no Brasil para o período compreendido entre 1970 e 2005, contemplando 36 observações na série temporal. Os resultados do referido estudo indicaram que um aumento na oferta de crédito, por meio de uma elevação das operações de crédito direcionadas ao setor privado, eleva o investimento privado nos períodos seguintes, confirmando a hipótese de que as empresas brasileiras enfrentam restrições/acionamento de crédito. Tais resultados foram compatíveis com outros estudos<sup>3</sup> que incluem variáveis financeiras e indicam que a disponibilidade de

---

<sup>3</sup> Os autores exemplificam com os estudos de Sundararajan e Takur (1980), Blejer e Khan (1984), Garcia (1987), Left e Sato (1988), Studart (1992), Jacinto e Ribeiro (1998) e Ribeiro e Teixeira (2001). Para mais detalhes, consultar as referências de Luporini e Alves (2010).

crédito é uma das variáveis relevantes para o investimento privado nos países em desenvolvimento.

## 2.3 TEORIAS, CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA RESTRIÇÃO FINANCEIRA E DO RACIONAMENTO DE CRÉDITO

### 2.3.1 Restrição financeira

O achado de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) gerou intensa discussão a respeito da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa como forma de identificar a presença da restrição financeira. Estudos como os de Schaller (1993) e Gilchrist e Himmelberg (1995) utilizaram distintos critérios para classificar as firmas como sendo restritas financeiramente, por exemplo: tamanho das firmas, idade, setor, pagamento de dividendos, afiliação com bancos, estrutura de propriedade, intensidade de capital, dentre outros, e obtiveram resultados consistentes com as estimativas de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

Contudo, conforme os argumentos de Moyen (2004), Cleary, Povel e Raith (2007) e Guariglia (2008), na verdade, as divergências nos resultados de estudos que utilizam a abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa ocorrem em função do modo de classificação e tratamento da amostra. Isso pode ser atribuído aos conflitos inerentes ao conceito de restrição financeira, quando se confunde com dificuldades financeiras, por exemplo.

Para Fazzari, Hubbard e Peterson (1988) e Kaplan e Zingales (1997), empresas restritas financeiramente são aquelas que enfrentam sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, causada pela diferença entre custos dos recursos externos e internos, em função da assimetria informacional (MYERS; MAJLUF, 1984; GREENWALD; STIGLITZ; WEISS, 1984) e problemas de agência (JENSEN; MECKLING, 1976).

Porém, Kaplan e Zingales (1997) alertam que, por esse conceito, todas as empresas são suscetíveis de serem classificadas como restritas financeiramente, e exemplificam que um custo de transação pequeno advindo de captação de recursos externos seria suficiente para colocar uma empresa nessa categoria. Para os referidos autores, esse conceito, contudo, fornece uma estrutura útil para diferenciar as empresas de acordo com a extensão na qual elas estão restritas financeiramente. Portanto, uma empresa é considerada mais restrita financeiramente quando a diferença entre o custo de financiamento externo e interno aumenta (KAPLAN; ZINGALES, 1997).

Na visão de Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001), restrições financeiras são fricções (custos de transação) que impedem a empresa de obter financiamento para todos os investimentos desejados, tal incapacidade pode ser devido a restrições de crédito ou incapacidade de contrair empréstimos, incapacidade de emitir ações, dependência de empréstimos bancários ou falta de liquidez dos ativos. Os autores esclarecem, ainda, que não utilizam o termo restrição financeira (*financial constraints*) como significado para dificuldade financeira (*financial distress*), dificuldade econômica ou risco de falência, embora esses problemas, sem dúvida, se relacionem com restrições financeiras.

Para Livdan, Sapriza e Zhang (2009), o ponto crucial é que, conceitualmente, as restrições financeiras e dificuldades financeiras são diferentes (embora relacionadas). Por isso, Fazzari, Hubbard e Peterson (1988), Kaplan e Zingales (1997), Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) e outros estudos posteriores limitam suas amostras a empresas com o crescimento positivo das vendas reais, sob o fundamento de que empresas com vendas crescentes também ajudam a eliminar as empresas em dificuldades financeiras.

Whited e Wu (2006) admitem que é um pouco difícil distinguir dificuldades financeiras de restrições financeiras, e preferem imaginar que a diferença está entre uma empresa à beira da falência e uma jovem empresa que gostaria de crescer rapidamente, mas o ritmo é contido por causa da falta de financiamento. Almeida, Campello e Weisbach (2004) afirmam que empresas sem restrições financeiras são aquelas com acesso irrestrito ao capital externo, sendo restritas aquelas que não possuem esse acesso facilitado.

De acordo com Rauh (2006), as restrições financeiras podem estar relacionadas ao mercado de dívida ou às fricções do mercado de ações, mas representam uma incapacidade da empresa em arrecadar fundos para investimentos desejados, já que é mais cara a captação de recursos externos quando há insuficiência de fonte interna e o acesso ao mercado externo é limitado (PORTAL; ZANI; SILVA, 2012).

A literatura mostra que: (a) restrição financeira é a principal preocupação generalizada das empresas, pois há o comprometimento de sua capacidade de realizar investimentos ótimos e trajetórias de crescimento; e (b) a gravidade de tais restrições depende das características institucionais e específicas das firmas, bem como a natureza dos projetos de investimento (BERNINI; MONTAGNOLI, 2017).

O conceito apresentado por Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) parece ser mais completo e elucidativo, ao tentar situar exatamente em que momento uma empresa é considerada restrita financeiramente. Assim, considerando-se o conceito dos referidos autores, para fins desta pesquisa, daqui por diante, os termos restrições financeiras e racionamento de crédito possuirão aplicações distintas.

Para Farre-Mensa e Ljungqvist (2016), uma vez que as restrições financeiras enfrentadas pelas empresas não são diretamente observáveis, a literatura empírica depende de *proxies* indiretas (tais como ter um *rating* de crédito ou pagamento de dividendos) ou de um dos três índices desenvolvidos em pesquisas internacionais, usualmente encontrados nos *papers* (índices Kaplan-Zingales (KZ), Whited-Wu (WW) e Hadlock-Pierce (HP)), baseados em combinações lineares de características observáveis das firmas, como: tamanho, idade ou alavancagem<sup>4</sup>.

No Brasil, o estudo de Demonier, Almeida e Bortolon (2015), baseado na literatura teórico-empírica pré-existente, desenvolveu um modo de identificar empresas em situação de restrição financeira. Os autores associaram algumas condições relativas a variações de disponibilidade, imobilizado e pagamento de dividendos para formação, também, de uma *proxy* binária para classificar empresas em restritas e não restritas financeiramente.

### 2.3.2 Racionamento de crédito

O interesse em discutir o racionamento do crédito foi motivado, em parte, por questões sobre o papel que este fenômeno poderia ter na transmissão dos efeitos macroeconômicos da política monetária, a chamada *availability doctrine*, nas décadas de 1950 e 1960 (SCOTT, 1957). Como dito anteriormente, em resumo, essa doutrina prega que, entre outras coisas, as decisões de investimento dependem não só do custo do financiamento, mas também da disponibilidade do crédito ofertado pelo mercado.

A doutrina da disponibilidade geralmente é associada a Roosa (1951), do Federal Reserve Bank de Nova York. Para Calomiris e Longhofer (2008) e Acosta (2016), a proposição de Roosa é notável porque é apresentada como a inspiração para a literatura sobre o racionamento de crédito nas pesquisas técnicas. A partir de então, surgiu a Teoria do *Credit Rationing*, abordada por Jaffee e Modigliani (1969) e, posteriormente, também estudada por Jaffee (1971), Stiglitz e Weiss (1981), Jaffee e Stiglitz (1990), entre outros. Segundo Jaffee e Modigliani (1969), racionamento de crédito é a situação em que a procura de empréstimos bancários é excedida pela oferta deles à taxa de juros fixada pelos bancos.

Objetivando dar maior precisão no conceito de racionamento de crédito, uma vez que nem todas as situações de procura de crédito não satisfeitas podem ser definidas como racionamento de crédito, Jaffee e Stiglitz (1990) apresentam as seguintes definições:

---

<sup>4</sup> Mais informações sobre tais *proxies* podem ser encontradas no Apêndice A.

- a) **racionamento pela taxa de juros:** para se obter o montante de crédito desejado, tem-se que suportar uma taxa de juros superior à de mercado;
- b) **racionamento resultante de opiniões divergentes:** o crédito é obtido a uma taxa de juros que não corresponde ao nível de risco dos indivíduos;
- c) **racionamento pelo risco:** o crédito pode ser recusado, dado o nível de risco do cliente, se o banco não conseguir obter a rentabilidade exigida a qualquer taxa de juros; e
- d) **racionamento de crédito puro:** enquanto alguns clientes obtêm crédito, outros aparentemente idênticos não o têm.

Como é possível notar, nas três primeiras definições, a recusa do crédito está associada ao risco do cliente, enquanto que a última traduz o conceito de racionamento de crédito adotado nesta pesquisa. Para Jaffee e Stiglitz (1990), só há racionamento de crédito se não existirem diferenças significativas no risco implícito nas operações aceitas e nas operações recusadas. De acordo com os autores, resumidamente, havendo racionamento de crédito, os agentes com procura não satisfeita alterarão seus planos de investimento caso não tenham outro meio de financiamento.

Ante o exposto, o termo restrição financeira poderá ser usado, na ótica da situação financeira da empresa, tanto para aplicações no mercado de capitais como para o mercado de crédito. Já o termo racionamento de crédito será utilizado exclusivamente para caracterizar o mercado de crédito, ou seja, para indicar que esse mercado está restringindo a concessão de crédito às firmas. Assim, esse entendimento se alinha ao conceito de Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001), dado que restrições financeiras impedem a empresa de obter financiamento para todos os investimentos desejados. E o que será investigado é se tal incapacidade pode ser devido ao racionamento de crédito puro.

Um maior racionamento de crédito ocorre, por exemplo, em períodos de crise financeira. Para Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984), a probabilidade e a gravidade do racionamento de crédito podem aumentar em uma recessão, sem necessariamente qualquer alteração simultânea nas taxas de juros. Conforme Antunes et al. (2016), nesses períodos, a demanda por liquidez pode exceder a capacidade dos bancos de disponibilizá-la e inviabilizar sua existência, gerando uma reação imediata dos bancos ao interromper a intermediação financeira, restringindo ao máximo os desembolsos de recursos e acumulando liquidez tanto quanto possível. “A vítima mais óbvia desse processo é a geração de novas operações de crédito, o principal canal de transferência de liquidez ao mercado sob controle dos bancos” (ANTUNES et al., 2016, p. 2).

De acordo com a doutrina da disponibilidade, a política monetária pode operar por dois canais, isto é, pelo canal da taxa de juros (canal dos juros) e pelo canal do racionamento de crédito (canal de crédito). Em resumo, pelo canal de juros, uma política monetária contracionista reduziria a liquidez da economia, elevando a taxa nominal de juros, o que, por sua vez, implicaria o aumento dos juros reais. A elevação da taxa real de juros aumenta o custo do capital, o que acaba afetando negativamente o nível de investimento. Pelo canal de racionamento de crédito, considerando-se a assimetria de informações, o investimento privado não seria afetado apenas pelo canal dos juros (custo do capital), mas também pela redução ou inexistência de recursos disponíveis para investimento (racionamento de crédito), dado que a simples elevação das taxas de juros das operações de crédito reduziria o retorno esperado dos bancos, pois aumentaria o risco de *default*. Logo, o canal de racionamento de crédito acentuaria os efeitos secundários dos choques monetários, que não existiriam se apenas o canal dos juros estivesse em operação (FUERST, 1994).

Ainda quanto à oferta de crédito por parte das instituições financeiras, do ponto de vista regulatório e de supervisão, deve-se considerar, também, os acordos de Basileia inseridos no Brasil pelo Banco Central do Brasil (BCB). Estes são um conjunto de acordos bancários firmados entre vários bancos centrais de todo o mundo para prevenir o risco de crédito, criando exigências mínimas de reserva de capital, organizados e publicados pelo Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (Basel Committee on Banking Supervision – BCBS). Os acordos são coordenados no Banco de Compensações Internacionais (Bank for International Settlements – BIS), uma organização que reúne bancos centrais de vários países, localizada na cidade de Basileia, Suíça. Há três acordos de Basileia (Basileia I, Basileia II e Basileia III), sendo os últimos criados para suplementar o acordo anterior e corrigir algumas deficiências existentes (BRASIL, 2017).

Resumidamente, o acordo de Basileia II deu maior transparência de informações sobre os bancos e trouxe maior liberdade de gestão de riscos das instituições, bem como objetivou fortalecer a supervisão bancária (BRASIL, 2017). A crise financeira iniciada em 2007 assinalou que Basileia I e II mostraram-se insuficientes para impedir a alavancagem excessiva dos bancos, a qual, aliada à baixa qualidade do capital e à baixa margem de liquidez, compunham o cenário de fragilidade do sistema bancário.

Como parte de um movimento contínuo de aprimoramento da estrutura prudencial aplicável às instituições financeiras, o Comitê de Basileia divulgou, em dezembro de 2010, o chamado acordo de Basileia III. Diferentemente dos acordos anteriores, que focavam na reserva de capital que os bancos deveriam efetuar em razão dos riscos dos empréstimos e

investimentos, o Basileia III está primariamente relacionado ao risco de uma corrida aos bancos, exigindo diferentes níveis de reserva para diferentes formas de depósitos bancários e outros empréstimos. Basileia III está sendo implementado no Brasil por meio de um conjunto de resoluções, circulares e cartas-circulares editadas a partir do ano de 2013 (BRASIL, 2017).

Como se observa, as instituições financeiras devem atender ao acordo de Basileia no sentido de fortalecer os requisitos de capital, aumentando a liquidez e diminuindo a alavancagem bancária, a fim de não serem fortemente afetadas pelas crises. Com isso, pode haver uma diminuição na oferta do crédito.

O racionamento de crédito é identificado nesta pesquisa do ponto de vista da oferta de recursos por parte dos emprestadores, isto é, pelo racionamento de quantidade de recursos, e não pela demanda de recursos por parte dos consumidores. Nesse sentido, do lado da oferta, os emprestadores decidem se e quanto emprestar, dependendo não só da capacidade de pagamento do possível mutuário, mais obedecendo a aspectos regulatórios ou monetários, e em momentos de recessão, por exemplo, uma retração na oferta de crédito às empresas é esperada.

## 2.4 FONTES DE RECURSOS PARA FINANCIAMENTO: EVIDÊNCIAS SOBRE O MERCADO DE CAPITAIS E DE CRÉDITO BRASILEIRO

Estudando o padrão de financiamento das empresas brasileiras de capital aberto e fechado, no período de 1995 a 1997, Moreira e Puga (2001) encontraram que, enquanto a oferta de crédito representava cerca de 27% do produto interno bruto (PIB), a obtenção de recursos via emissão de títulos não passava de 3% do PIB.

De acordo com Castro (2011), em 2009, a obtenção de recursos via emissão de títulos e valores mobiliários, considerando-se ações, debêntures e notas promissórias, continuou representando um percentual baixo em relação ao PIB, menos de 2%. Já o total da oferta de crédito ao setor privado aumentou para 45% do PIB no mesmo ano. Por outro lado, o total emitido via títulos e valores mobiliários em relação ao total da oferta de crédito ao setor privado representava apenas cerca de 7%, indicando que, embora o nível de crédito disponível à empresa, no Brasil, ainda seja baixo, quando comparado com outros países, verifica-se que a oferta de crédito ao setor privado continua representando a maior parte do total de recursos disponibilizados para as empresas brasileiras, ressaltando-se a importância do papel dos intermediários financeiros nesse contexto.

Ainda conforme Castro (2011), grande parte das empresas brasileiras depende de recursos próprios para a realização de investimentos, e o perfil de financiamento do

investimento privado, no Brasil, sofreu poucas alterações, mesmo após as transformações no mercado bancário, com a abertura do setor à concorrência estrangeira e as mudanças na regulamentação dos mercados de capitais, contemplando, por exemplo, os direitos de acionistas minoritários. No entanto, dentre as possibilidades de obtenção de recursos externos, embora ainda altamente reduzidas, a oferta de crédito é, ainda, a mais utilizada pelas empresas no Brasil (CASTRO, 2011).

Outra evidência foi exposta por Cunha et al. (2015), ao constatarem que, mesmo em um período caracterizado pela elevada liquidez global, a concessão de crédito no Brasil apresenta forte resistência em adentrar a um regime de média ou alta oferta, ao analisarem o período de 2004 a 2015. Os autores observaram, ainda, as seguintes diferenças entre o Brasil e o mundo, quanto ao grau de aquecimento do mercado de crédito: (a) enquanto o ciclo financeiro global se encontra no regime de alta na maior parte do período de interesse, no Brasil, nas ofertas pública e privada, por sua vez, o regime médio cobre a maioria do período; (b) o regime de baixa brasileiro diz respeito a um período bem maior do que o verificado no ciclo financeiro global; e (c) o sistema financeiro brasileiro é mais conservador no que tange à concessão de crédito, mesmo em momentos de alta liquidez global.

A pesquisa realizada por Bezerra, Lima e Silva (2016) evidenciou que o canal de crédito bancário opera simultaneamente com o canal de crédito da taxa de juros, ou seja, uma redução no volume de empréstimos após um choque de política monetária decorre tanto de uma redução pelo lado da demanda de empréstimo como de uma diminuição da oferta em resposta a uma queda da margem de crédito dos bancos brasileiros.

Diante das premissas teóricas e evidências empíricas, nota-se que, no Brasil, as empresas dependem de recursos internos para realizarem seus investimentos, o que, a princípio, pode parecer que o *status* financeiro das firmas (restrição financeira) as impedem de obter financiamentos externos para todos os investimentos desejados. Ao mesmo tempo, o principal lastro de financiamento do investimento das empresas brasileiras, o BNDES por exemplo, pode não ofertar, suficientemente, recursos aos tomadores de empréstimos (acionamento de crédito), seja por questões regulamentares, como os acordos de Basileia, ou de política monetária, por exemplo.

#### **2.4.1 BNDES: Principal banco público provedor de crédito para investimento**

Notadamente, os bancos públicos são utilizados estrategicamente para diminuir a falta de crédito de longo prazo por parte dos bancos privados, quando necessário. Para Maia



(2009), a existência de assimetria de informações ou expectativas garante a ocorrência do racionamento de crédito e, se o mercado de crédito não é competitivo, não há como garantir que se aloquem os recursos de forma eficiente, abrindo caminho para a intervenção governamental.

Em geral, os bancos públicos provêm crédito sob condições viáveis aos setores estratégicos que se encontram desassistidos, por meio da disponibilização regular de linhas de financiamento, com prazos adequados e custos reduzidos. Essa alternativa de financiamento costuma proporcionar, ainda, condições de amortização bastantes atraentes, se comparadas com outras linhas de crédito, principalmente pelo prazo e carência concedidos (ASSAF NETO, 1997).

Isso só é possível porque os bancos públicos assumem alguns riscos rejeitados pelos bancos privados, por não definirem suas taxas de juros baseadas em metas de lucro, mas de equilíbrio financeiro, visando ao controle do descasamento de prazos e valores entre os fluxos de receitas e despesas, procurando mitigar riscos de juros, liquidez e insolvência (CASTRO, 2008). No Brasil, o principal banco público com tais características é o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O BNDES é uma empresa pública dotada de personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio criado em 1952 (só como BNDE) e em 1982 foi acrescentado o “S” para referendar o aspecto social. Esse banco público é o principal instrumento de execução da política de investimento do governo federal, e possui como objetivo primordial o apoio a programas, projetos, obras e serviços que estejam relacionados com o desenvolvimento econômico e social do país.

Conforme Assaf Neto (1997), as empresas podem obter recursos provenientes de agentes oficiais de crédito, por exemplo, o BNDES, que ofertam as principais fontes de recursos monetários em longo prazo na economia, oferecidos, em geral, com taxas inferiores às livremente praticadas no mercado. Além de serem de longo prazo, os créditos do BNDES detêm uma participação elevada no crédito bancário, com uma alocação concentrada no financiamento de despesas com o investimento produtivo das empresas, como a compra de máquinas e equipamentos ou a construção de obras civis (TORRES FILHO; COSTA, 2012).

Torres Filho e Costa (2012) mencionam que, como instrumento de política do governo, o BNDES tem seu crédito aumentado em períodos de crise, como se verificou em 2008-2009, atuando tanto para sustentar o investimento como para compensar a retração de crédito por parte do sistema financeiro privado. Consequentemente, em pouco mais de dois anos, a participação do BNDES no crédito bancário total passou de 16% para 21%, ao mesmo

tempo em que o estoque de suas operações frente ao PIB saltou de 6% para quase 10% (TORRES FILHO; COSTA, 2012).

No entanto, o sistema BNDES, principal lastro financeiro do crescimento das empresas brasileiras, convive com um orçamento bastante limitado, em face das efetivas necessidades de investimento da economia (ASSAF NETO, 1997). Nesse sentido, Sobreira e Martins (2011) avaliaram os impactos da implementação do acordo de Basileia no BNDES e no Banco do Nordeste do Brasil (BNB), no período entre 1998 ao primeiro semestre de 2010, e concluíram que o BNDES exerceu suas funções com alguma pequena limitação em relação ao BNB, mais afetado, no período de vigência do Basileia II.

Logo, em tese, o BNDES deveria agir anticiclicamente, ofertando mais crédito ao longo dos anos analisados, já que houve um período pós crise global entre 2008-2009 e um período de crise nacional entre 2014-2016. A característica deste último período se justifica pela dificuldade econômica diante das retrações do PIB brasileiro nos últimos três anos, bem como das maiores inflações registradas desde 2010, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

## 2.5 CICLO DE VIDA ORGANIZACIONAL

As empresas são como seres humanos que nascem, crescem, desenvolvem-se e morrem, remetendo-se a um ciclo de vida marcado por diferentes estágios. No contexto organizacional, o ECV de uma firma pode exercer efeitos significativos sobre os aspectos mercadológicos, estratégias de investimentos e financiamentos em cada fase da empresa (LIMA et al., 2015). O ciclo de vida organizacional influencia as decisões de financiamento e investimento e o desempenho operacional (ANTHONY; RAMESH, 1992; DICKINSON, 2011).

Embora os problemas de assimetria informacional surjam no âmbito da empresa, as restrições financeiras têm uma dimensão macroeconômica clara, porque as variações no fluxo de caixa das empresas e a liquidez são correlacionadas com os movimentos da economia agregada ao ciclo de negócio das firmas (FAZZARI; HUBBARD; PETERSON, 1988). Assim, havendo menos assimetria informacional, haverá menos restrição financeira nas empresas, mas isso também dependerá do estágio no qual a empresa se encontra.

Quanto à Teoria do Ciclo de Vida Organizacional, Mueller (1972) a resume afirmando que o retorno esperado sobre o investimento cresce muito rápido durante os primeiros estágios, à medida que a incerteza sobre a ideia que foi lançada no nascimento da empresa

diminui, ao ponto que também é necessário levantar capital para manter o crescimento do negócio. A partir de um determinado momento, o crescimento se estabiliza e a empresa começa a distribuir parte dos lucros que eram, até então, quase que totalmente reinvestidos. Drake (2015) entende que o ciclo de vida da firma é uma forma de se avaliar como as variações nos incentivos, restrições e estratégias ao longo desse ciclo estão relacionadas com as decisões dos gestores e o desempenho da empresa.

Na visão de Su, Baird e Schoch (2015), ao nascerem, as empresas são menores, a partir do crescimento, há um aumento do tamanho e, com isso, aumentam as complexidades da estrutura organizacional, e as decisões deixam de ser mais centralizadas. Para DeAngelo, DeAngelo e Stulz (2006), as empresas, nos estágios iniciais de seu ciclo de vida, com oportunidades de investimento lucrativas e capital próprio limitado, manterão todos os fundos quando o financiamento interno for mais barato do que o financiamento externo (devido, por exemplo, aos custos de flutuação, impostos pessoais ou assimetrias informacionais), enquanto que as empresas maduras serão melhores candidatas a pagar dividendos, por terem maior rentabilidade e menos oportunidades de investimento atraentes.

Faff et al. (2016), ao analisarem dados de empresas americanas no período de 1973 a 2014, identificaram que os investimentos e as emissões de capital das firmas diminuem à medida que a empresa avança para as últimas fases do seu ciclo de vida. Os autores salientam que tais resultados são robustos após o uso de várias *proxies* para o ciclo de vida. Bulan e Yan (2010) identificam as empresas em duas etapas, crescimento e maturidade, descobrindo que a *pecking order theory* descreve melhor o comportamento de financiamento das empresas maduras e não crescentes.

Assim, a noção de que as organizações também passam por ECVs parece ser indiscutível, e a literatura empírica usa um número variado de classificações, sendo comumente de três (ANTHONY; RAMESH, 1992; PARK; CHEN, 2006) até cinco estágios (DICKINSON, 2011). Diante de critérios diferentes na classificação dos estágios, uma empresa pode ser alocada em estágios próximos, mas não equivalentes. Ressalta-se que tais classificações possuem limitações, pois são uma aproximação do ECV da empresa.

### **2.5.1 Classificação do estágio do ciclo de vida**

Um dos primeiros estudos a classificar as firmas pelos ECVs em crescimento, maturidade e declínio foi o de Anthony e Ramesh (1992), a fim de demonstrar essa relação com o desempenho de mercado das firmas. Tal classificação do ECV é baseada nas variáveis

contábeis, tais como a taxa anual de pagamento de dividendos, crescimento das vendas e despesas de capital. Utilizando a classificação sugerida por Anthony e Ramesh (1992), Park e Chen (2006) adicionam uma medida não contábil (idade da empresa) para identificação dos ECVs, como descrito no Quadro 1:

**Quadro 1 – Variáveis para classificação do ECV por Park e Chen (2006)**

Despesas de capital	$DC = \frac{Capex_t}{Patrimônio\ Líquido_t} \times 100$
Crescimento das vendas	$CV = \frac{Vendas\ Líquidas_t - Vendas\ Líquidas_{t-1}}{Vendas\ Líquidas_{t-1}} \times 100$
<i>Payout</i> dos dividendos	$Payout = \frac{Dividendos\ Pagos_t}{Lucro\ Líquido_t} \times 100$
Idade da empresa	$Idade = Ano\ Atual - Ano\ da\ Fundação$

**Fonte:** Adaptado de Park e Chen (2006, p. 81).

A Tabela 1 apresenta um resumo dessa metodologia.

**Tabela 1 – Classificação do ECV pelo escore conforme Park e Chen (2006)**

Quintis da firma		Descrição dos ciclos de vida			
		DC	CV	<i>Payout</i>	Idade
1º	0% – 20%	1	1	5(1)*	5
2º	20% – 40%	2	2	4(2)*	4
3º	40% – 60%	3	3	3	3
4º	60% – 80%	4	4	3	2
5º	80% – 100%	5	5	3	1

\* Se a soma das pontuações para DC, CV e idade for baixa (ou seja, menor que 7,5), e *payout* está no quintil mais baixo (segundo menor), então (1) ou (2) é atribuído como o escore de *payout*, levando a observação ao estágio de declínio.

**Fonte:** Adaptado de Park e Chen (2006, p. 82).

A identificação do ECV da firma pode ser exemplificada da seguinte maneira: uma firma é classificada no estágio de crescimento quando localizada no quintil mais alto (5º quintil), no que se refere ao crescimento das vendas e ao custo de capital, e no quintil mais baixo em relação ao pagamento de dividendos e à idade da empresa (1º quintil). O total do somatório das maiores pontuações será igual a 20 pontos. A classificação na maturidade ocorre quando o crescimento das vendas e do custo de capital está situado no 3º quintil, bem como no 4º quintil a idade e, no 5º quintil, quanto ao pagamento de dividendos. O total do somatório das maiores pontuações nesse estágio será de 15 pontos. O estágio de declínio é identificado quando a firma está situada no quintil com a pontuação mais baixa (1º quintil), no que se refere ao

crescimento de vendas e à despesa de capital, e no 2º e no 5º quintil em relação ao pagamento dos dividendos e à idade, respectivamente. O total do somatório das maiores pontuações nesse estágio será de 8 pontos.

Park e Chen (2006) utilizam o somatório dos fatores para só então realizar a classificação do ECV. Os autores classificam as empresas no estágio de crescimento quando o somatório estiver entre 16 e 20. Se o somatório estiver entre 9 e 15, a empresa está no estágio de maturidade; e se a soma for entre 4 e 8, a empresa é classificada no estágio de declínio.

Outra classificação do ECV é proposta por Dickinson (2011). A autora propõe um modelo baseado na combinação dos sinais dos componentes da demonstração do fluxo de caixa (DFC), em contraponto ao de Anthony e Ramesh (1992), cuja abordagem utiliza três indicadores contábeis como *proxy* para identificação dos ECVs, como descrito anteriormente.

Dickinson (2011) identifica cinco fases do ciclo de vida de uma empresa: nascimento (ou introdução), crescimento, maturidade, turbulência (*shake-out*) e fase de declínio. Com base no mapeamento dos padrões dos sinais que os fluxos de caixa assumem, as empresas podem ser classificadas nos cinco estágios mencionados anteriormente, no entanto, com oito possibilidades de padrões (a turbulência pode assumir três formas, no lugar de uma, e o declínio pode assumir duas formas, no lugar de uma). O Quadro 2 mostra como o estágio é verificado.

**Quadro 2 – Classificação dos ECVs com base nos padrões de fluxos de caixa**

Fluxo de caixa	Nascimento	Crescimento	Maturidade	Turbulência	Declínio
Operacional	–	+	+	+ – +	– –
Investimento	–	–	–	+ – +	+ +
Financiamento	+	+	–	+ – –	+ –

**Fonte:** Adaptado de Dickinson (2011, p. 1974).

Dessa maneira, a interpretação utilizada para a classificação pode ser exemplificada da seguinte forma: empresas cuja DFC apresente atividades operacionais negativas, atividades de investimento negativas e atividades de financiamento positivas são classificadas no estágio de nascimento, e assim por diante. Dickinson (2011) argumenta que a vantagem de utilizar os padrões de fluxo de caixa reside no fato de que os resultados obtidos são “orgânicos” às operações e conseguem ser mais congruentes com a teoria econômica, decorrente de uma distribuição normal, sem realização de cálculos de indicadores, que podem conter viés de seleção e do pesquisador.

O Quadro 3 resume o detalhamento da relação esperada do ciclo de vida de acordo com os fluxos de caixa, conforme pesquisa realizada por Dickinson (2011).

**Quadro 3 – Detalhamento do ECV *versus* fluxos de caixa**

Estágio	Fluxo de caixa – atividades		
	Operacionais	Investimento	Financiamento
<b>Introdução</b>	Empresas ingressantes no mercado com déficit de conhecimento do potencial de receitas e de custos. <b>(-) Fluxo de caixa</b>	Otimismo gerencial direciona o investimento <b>(-) Fluxo de caixa</b>	Empresas buscam financiamentos via mercado de crédito (bancos) e em seguida via mercado de capitais (ações) <b>(+) Fluxo de caixa</b>
<b>Crescimento</b>	Margens de lucro são maximizadas durante período de maior investimento <b>(+) Fluxo de caixa</b>	Empresa realiza grandes investimentos para impedir a entrada (barreira) <b>(-) Fluxo de caixa</b>	Empresas buscam financiamentos via mercado de crédito (bancos) e em seguida via mercado de capitais (ações) <b>(+) Fluxo de caixa</b>
<b>Maturidade</b>	Eficiência maximizada por meio de maior conhecimento das operações <b>(+) Fluxo de caixa</b>	Obsolescência aumenta em relação aos novos investimentos <b>(-) Fluxo de caixa</b>	O foco muda de aquisição de financiamento para o serviço de dívida e distribuição de dividendos aos acionistas, a fim de diminuir as dívidas. <b>(-) Fluxo de caixa</b>
<b>Turbulência</b>	Rotinas estabelecidas pela empresa dificultam a flexibilidade competitiva <b>(+/-) Fluxo de caixa</b>	Não encontrado na literatura <b>(+/-) Fluxo de caixa</b>	Não encontrado na literatura <b>(+/-) Fluxo de caixa</b>
<b>Declínio</b>	Queda da taxa de crescimento, levando à queda dos preços <b>(-) Fluxo de caixa</b>	Liquidação de ativos para amortizar dívidas <b>(+) Fluxo de caixa</b>	Foco no reembolso e/ou renegociação da dívida <b>(+/-) Fluxo de caixa</b>

Fonte: Adaptado de Dickinson (2011).

Na visão de Dickinson (2011), os fluxos de caixa captam diferenças na lucratividade, crescimento e risco de uma empresa, e a combinação dos fluxos de caixa (operacional, investimento e financiamento) pode ser mapeada pela teoria do ciclo de vida para classificação do estágio organizacional. Estudos anteriores não avaliaram o estágio de turbulência sob a ótica dos fluxos de caixa de investimento e financiamento e, por isso, Dickinson (2011) não inclui o comportamento desse estágio nos referidos fluxos.

Alguns estudos, publicados em periódicos, também utilizam as metodologias apresentadas para classificar empresas pelos seus ECVs. Internacionalmente, adotando-se a classificação de Anthony e Ramesh (1992) ou a de Park e Chen (2006), têm-se as pesquisas de Bulan e Yan (2010), Abdullah e Mohd-Saleh (2014) e Drake (2015) e, no Brasil, a de Lima et al. (2015). Já as pesquisas de Castro, Tascón e Amor-Tapia (2014), Drake (2015) e Faff et al. (2016), bem como o estudo de Girão e Paulo (2016), este realizado com dados de empresas que atuam no Brasil, empregam a classificação de Dickinson (2011).

Embora nenhuma dessas pesquisas tenha avaliado, de algum modo, a relação dos ECVs com o modelo de investimento como adotado nesta pesquisa, todas encontraram alguma conexão entre ciclo de vida e os números contábeis das empresas analisadas.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DESCRIÇÃO, COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

A amostra compreende informações contábeis anuais de empresas de capital aberto no período de 2010 a 2016, sendo o ano de 2009 utilizado como base para o cálculo de algumas variáveis do modelo empírico a ser descrito no item 3.2. A escolha do período inicial se justifica por dois motivos. Primeiramente, a partir de 2010, as demonstrações contábeis já se encontram no padrão das Normas Internacionais de Contabilidade (*International Financial Reporting Standards – IFRS*), conforme pronunciamentos do CPC, que tornam obrigatória a apresentação da DFC, de onde são extraídas importantes variáveis desse estudo, a exemplo da variável dependente investimento (*I*). Em segundo lugar, é possível identificar, ainda que indiretamente, se o ambiente de estudo investigado por Luporini e Alves (2010) (período de 1970 a 2005) sofreu alguma mudança, já que os autores confirmaram a hipótese de que as empresas brasileiras enfrentam racionamento de crédito. O período final de 2016 se deve ao fato de ser o ano com informações das demonstrações contábeis mais recentes.

As estimações foram realizadas por meio de painel balanceado. As firmas do setor financeiro foram excluídas, devido aos distintos determinantes de investimento característicos desse setor. Além disso, observações com crescimento anual de vendas líquidas ou ativo total superior a 100% podem indicar mudanças nos fundamentos dos negócios decorrentes de fusões e aquisições, por exemplo, e, por isso, também não compõem o banco de dados final, conforme Tabela 2. Essa característica dos dados também foi observada e tratada (excluindo ou winsorizando) em Cleary (1999), Almeida, Campello e Weisbach (2004), Almeida e Campello (2007), Almeida, Campello e Galvão (2010), Hadlock e Pierce (2010), entre outros.

**Tabela 2 – Tratamento dos dados e descrição da amostra final**

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
Total de firmas inicial	433
(Exclusões):	
Setor financeiro	(145)
Falta de dados	(96)
Taxa de Investimento zero	(11)
Crescimento anual de vendas ou ativo total superior a 100%	(12)
Total final de firmas da amostra	169
Total de anos analisados (2010-2016)	7
<b>Total de observações balanceadas (169*7)</b>	<b>1.183</b>

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados obtidos da Thomson Reuters®.

As informações contábeis das empresas de capital aberto foram extraídas do banco de dados da Thomson Reuters®, e informações adicionais, como o segmento da empresa, foram

obtidos no sítio da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Além disso, os desembolsos do BNDES foram capturados em seu sítio, a fim de construir a variável racionamento de crédito (RC). A tabulação dos dados foi realizada no Microsoft Office Excel®.

**Tabela 3 – Controle acionário da amostra final**

<b>Controle acionário da amostra final</b>	<b>Quantidade</b>
Estrangeiro/estrangeiro <i>holding</i>	4
Estatual/estatal <i>holding</i>	15
Privado/privado <i>holding</i>	150
<b>Amostra final</b>	<b>169</b>

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados obtidos do sítio da CVM.

Das 169 firmas da amostra final, apenas 4 possuem controle acionário estrangeiro e 15 são estatais, conforme Tabela 3. Na análise, a separação ou exclusão dessas empresas não mudaram os resultados quando comparadas com as firmas com controle acionário privado, provavelmente pela reduzida quantidade de firmas com essas características, por isso, não houve necessidade de separação da amostra. A Tabela 4 apresenta a quantidade de empresas analisadas por setor (classificação setorial da Thomson Reuters®).

**Tabela 4 – Distribuição da amostra nos setores**

<b>Setor</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Bens industriais	31	18%
Consumo cíclico	45	27%
Consumo não cíclico	22	13%
Materiais básicos	26	15%
Petróleo, gás e biocombustíveis	5	3%
Saúde	4	2%
Tecnologia	3	2%
Telecomunicações	5	3%
Utilidade pública	28	17%
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados obtidos da Thomson Reuters®.

O setor de consumo cíclico é o mais representativo, com 45 empresas (27%), seguido do setor de bens industriais (18%) e de utilidade pública (17%). Em contrapartida, os setores com menor frequência são os de saúde (2%), tecnologia (2%) e telecomunicações (3%).

### 3.2 MODELO DE INVESTIMENTO E ESTRATÉGIA EMPÍRICA

O modelo de investimento adotado é o modelo acelerador de vendas utilizado por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). O modelo acelerador busca medir a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, dada a condição de restrição financeira da empresa. A sensibilidade é medida pelo coeficiente obtido a partir da regressão de investimento ao fluxo



de caixa, controlado pelas oportunidades de investimento por meio das vendas contemporâneas e passadas. O modelo acelerador de vendas é descrito na Equação 2:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} = \beta_i + \beta_0 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t} + \beta_1 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t-1} + \alpha \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} + u_{i,t} \quad (2)$$

Em que:  $I$  denota o investimento;  $S$  representa as vendas líquidas da firma;  $K$  é o estoque de capital da firma no fim do ano anterior;  $CF$  é o fluxo de caixa, usualmente medido pelo Ebitda;  $\beta$  é o efeito específico da empresa; e  $u$  é o termo erro. O modelo acelerador de vendas pressupõe que o investimento realizado em determinado ano é função da receita corrente e da receita do ano anterior. Incrementos de receitas sinalizariam maiores oportunidades de investimento, devido à necessidade de crescimento da empresa.

De acordo com a hipótese de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), assim como no modelo  $q$ , no modelo acelerador de vendas, o fluxo de caixa não deve ser uma variável explicativa significativa para o investimento, a não ser quando as empresas estejam restritas financeiramente. Ou seja, o parâmetro  $\alpha$  só deve ser positivo e significativo para as empresas com restrições financeiras.

O modelo acelerador de vendas também foi utilizado por Terra (2003), Ghani, Martelanc e Kayo (2015), Tran e Le (2017), entre outros. Conforme evidências empíricas abordadas na revisão da literatura, não será utilizada a equação de investimento com o  $q$  de Tobin, devido aos problemas de mensuração e estimações viesadas dessa medida de oportunidade de investimento. Terra (2003) salienta que é muito difícil utilizar o modelo  $q$  de investimento de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) para o ambiente brasileiro, devido à falta de dados sobre algumas variáveis cruciais. Além disso, Kammler e Alves (2005) analisaram a capacidade de explicação dos investimentos das empresas brasileiras de capital aberto por meio do modelo do acelerador de vendas, e constataram uma forte associação entre as decisões de investimentos com esse modelo.

Salienta-se que o foco da pesquisa é tratar as decisões de investimento sob uma nova perspectiva, isto é, considerando como alternativa à restrição financeira as influências do racionamento de crédito e dos ECVs na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, separadamente. Além disso, a análise separada do racionamento de crédito e dos ECVs evita possíveis problemas de autocorrelação entre essas variáveis.

Para testar a Hipótese 1 de pesquisa, ou seja, se empresas brasileiras ampliam o uso de recursos internos (autofinanciamento) por restrições decorrentes do mercado de crédito, em

função de problemas econômico-financeiros e não necessariamente por restrição financeira (teoria da restrição financeira de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988)), interagiram-se as variáveis restrição financeira ( $RF$ ) e  $RC$  com a variável  $CF$ , conforme Equação 3:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} = \beta_i + \beta_0 \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_1 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t} + \beta_2 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_3 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} + \beta_4 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * RF_t + \beta_5 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * RC_t + \beta_6 d_t + \eta_i + u_{i,t} \quad (3)$$

O investimento defasado traz o caráter dinâmico ao modelo. Com a necessidade de crescimento da firma, aumentos nas receitas de vendas indicam maiores oportunidades de investimento. Assim, espera-se uma relação positiva e significativa das vendas em  $t$  e um sinal positivo ou negativo das vendas em  $t-1$ , em relação ao investimento.

Assim como Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), espera-se que o fluxo de caixa não seja uma variável explicativa significativa para o investimento, a menos que as empresas estejam restritas financeiramente. A interpretação dada por Terra (2003) é a de que, se o modelo de demanda de investimento estimado capta todas as variáveis relevantes que orientam as decisões de investimento, fluxo de caixa não deve afetar o investimento. Se a empresa está restrita financeiramente, a decisão de investimento é afetada pelo fluxo de caixa da empresa. No entanto, para fins de análise de sensibilidade, o Ebitda também é utilizado como *proxy* para a variável  $CF$ .

As duas interações da Equação 3 capturam o efeito da restrição financeira e do racionamento de crédito, respectivamente, na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa. Adaptando-se a interpretação encontrada por Ghani, Martelanc e Kayo (2015), se as firmas brasileiras não enfrentam restrição de capital, o investimento não deveria apresentar relação significativa com as interações  $\left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * RF_t$  e  $\left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * RC_t$ , uma vez que as empresas estariam recorrendo e tendo acesso ao crédito ou à emissão de ações para si financiar, e todo excedente de caixa seria distribuído na forma de dividendos. Por outro lado, se as empresas enfrentam restrição financeira gerada pela assimetria informacional entre gestores e investidores, e ainda enfrentam o racionamento de crédito por parte do mercado de crédito, as interações com o fluxo de caixa deverão apresentar relação significativa e positiva com o investimento.

Adicionalmente, a Hipótese 1 de pesquisa não poderá ser rejeitada caso o coeficiente da interação  $CF$  e  $RC$  seja maior que o coeficiente da interação  $CF$  e  $RF$ . Como se objetiva verificar se a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa diante de racionamento de crédito é intensificada em detrimento da restrição financeira, não cabe análise das variáveis  $RF$  e  $RC$  isoladamente. Terra (2003), Guariglia (2008), Carpenter e Guariglia (2008), Aldrighi

e Bisinha (2010), Ghani, Martelanc e Kayo (2015) e Tran e Le (2017) também interagem diretamente variáveis *dummies* com a variável *CF*. Na prática, a inclusão, apenas, das variáveis *dummies RF* e *RC* também distorcem os resultados e testes, por exemplo, de autocorrelação serial e colinearidade da estimação via GMM, devido às transformações da estimação, culminando em má especificação do modelo.

Cabe ressaltar que a Equação 3 representa o modelo completo para testar a Hipótese 1, mas a análise de resultados compreenderá, também, o modelo original de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) (Equação 2), bem como as análises individualizadas das interações da variável *CF* com as variáveis *RF* e *RC*.

Para a Hipótese 2 de pesquisa, ou seja, se as empresas brasileiras não maduras possuem maior sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, é inserida no modelo acelerador de vendas a variável *ECV* interagindo com a variável *CF*, conforme Equação 4:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} = \beta_i + \beta_0 \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_1 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t} + \beta_2 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_3 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} + \beta_4 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * \sum_1^3 ECV_{i,t} + \beta_5 d_t + \eta_i + u_{i,t} \quad (4)$$

A descrição das variáveis das Equações 3 e 4 é encontrada no Quadro 4, e a classificação das empresas em um dos três ECVs segue o método proposto por Park e Chen (2006). Para fins de análise de sensibilidade, também foi utilizada a classificação de Dickinson (2011) para a variável *ECV*, na qual a autora propõe cinco ECVs.

A interação entre *CF* e *ECV* da Equação 4 permite capturar se as firmas brasileiras não maduras são mais dependentes do fluxo de caixa para realizar seus investimentos. A Hipótese 2 de pesquisa não poderá ser rejeitada caso o coeficiente da interação *CF* e os ECVs de firmas não maduras apresentem relação significativa e positiva com o investimento.

Como se vê, desde o modelo original utilizado por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), as variáveis financeiras são divididas pelo estoque de capital vislumbrando o investimento como uma taxa e as demais variáveis como variações em relação ao estoque de capital. A inserção da defasagem da variável dependente objetiva considerar o aspecto dinâmico do comportamento do investimento, porém permite a existência de correlação entre  $I_{i,t}$  e  $u_{i,t}$ , exigindo que a estimação seja realizada por um método específico que corrija esse problema.

Embora as técnicas econométricas, como os estimadores de MQO e primeiras diferenças, possam tratar dos problemas decorrentes de possíveis efeitos correlacionados, esses estimadores ainda podem ser tendenciosos por outros três motivos: (a) erros de medição

nas variáveis do lado direito da equação; (b) simultaneidade entre os regressores contemporâneos e o distúrbio; e (c) endogeneidade dos regressores contemporâneos e os distúrbios passados (WOOLDRIDGE, 2010).

Uma endogeneidade no lado direito das Equações 3 e 4 deve ser tratada para evitar um possível viés gerado por um problema de simultaneidade. Uma solução encontrada na literatura para os três problemas elencados consiste em usar uma abordagem de variável instrumental. Essa abordagem pode ser implementada por meio do GMM, como o desenvolvido por Arellano e Bond (1991), chamado de GMM-DIF, e por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), o sistema de momentos generalizados (GMM-SYS). O GMM reproduz estimadores consistentes na presença de endogeneidade, pelo fato de não tratar as variáveis do modelo como estritamente exógenas.

Assim, as Equações 3 e 4 apresentam as seguintes características: (a) trata-se de um painel; (b) a variável dependente é defasada, apresentando um comportamento dinâmico; (c) as variáveis independentes poderão estar correlacionadas com seus valores passados e com os erros; e (d) há possibilidade de heterocedasticidade e autocorrelação nas variáveis. Essas características são comuns de serem apontadas em pesquisas que aplicam o modelo de decisão de investimento, como o caso do modelo acelerador de vendas, por isso, Ghani, Martelanc e Kayo (2015) e Castro, Kalatzis e Martins-Filho (2015) justificam a utilização do GMM, porém tais autores utilizam o GMM-DIF desenvolvido por Arellano e Bond (1991).

O estimador GMM é descrito na subseção 3.2.2. Nas equações 3 e 4, as variáveis *S*, *CF* e as interações com o *CF* são tidas como predeterminadas. Já as variáveis *dummy* (*d*) de setor, crise e *rating* são consideradas variáveis exógenas usadas como controle, e servem para instrumentar a equação em nível, similarmente a Tran e Le (2017).

### 3.2.1 Descrição das variáveis dos modelos empíricos

Esta subseção visa a descrever com mais detalhes todas as variáveis utilizadas nos modelos de investimentos descritos na seção anterior. Para começar, um resumo das variáveis do modelo acelerador de vendas das Equações 3 e 4 é apresentado no Quadro 4.

Quanto à variável investimento (*I*), analisando-se a DFC pelas atividades de investimento, os recursos do Capex são tratados como saída integral de caixa quando do período de aquisição (ou formação). Como os recursos do Capex são geralmente expressivos, o uso das disponibilidades do caixa para atender a esse investimento pode fazer falta para outros desembolsos, inclusive, para o pagamento de dividendos a acionistas. Daí se explica a

consideração dos impactos no pagamento de dividendos, como fonte de recursos internos para realizar investimentos, como *proxy* para restrição financeira, por exemplo. Como já mencionado, a receita de vendas ( $S$ ) é a variável sinalizadora de oportunidades de investimento e, devido à necessidade de crescimento da empresa, aumentos de receitas de vendas tendem a maiores oportunidades de investimento.

A variável  $CF$  é usualmente medida pelo Ebitda, porém, como desde 2010 as companhias de capital aberto são obrigadas a reportar a DFC, o fluxo de caixa operacional (FCO) da empresa  $i$  no ano  $t$  foi a *proxy* escolhida para o  $CF$ . Tal escolha pode ser reforçada pelas investigações realizadas após a adoção das IFRS no Brasil. De acordo com Macedo et al. (2012), o FCO possui conteúdo informacional relevante após a primeira fase do processo de convergência às IFRS, iniciado no Brasil no exercício de 2008. Usando um período similar ao desse estudo, de 2010-2014, Jones, Siessere e Nakamura (2016, p. 86) concluíram que “o Ebitda não pode ser usado como *proxy* do Fluxo de Caixa Operacional”.

**Quadro 4 – Variáveis do modelo acelerador de vendas para testar as Hipóteses 1 e 2**

Variável	Descrição
$I$	Investimento em ativo imobilizado e/ou intangível ( <i>capital expenditure</i> – Capex) da empresa $i$ no tempo $t$ .
$K$	Estoque de capital da firma, medido pelo estoque de capital (ativo imobilizado) do ano anterior;
$S$	Receita líquida de vendas da empresa $i$ no ano $t$ e em $t-1$ .
$CF$	Recursos internos, medido pelo fluxo de caixa operacional.
$RF$	<i>Dummy</i> , sendo 1 quando há de restrição financeira e 0, caso contrário, conforme classificação de Demonier, Almeida e Bortolon (2015).
$RC$	<i>Dummy</i> de variação percentual dos desembolsos anuais do BNDES, por segmento da CVM, sendo 1 quando a variação percentual é negativa (racionamento de crédito), e 0, caso contrário.
$ECV$	<i>Dummy</i> referente ao estágio do ciclo de vida que a empresa $i$ se encontra no tempo $t$ , conforme classificação Park e Chen (2006) e Dickinson (2011).
$\beta_i$	Efeito específico da empresa.
$d$	<i>Dummies</i> de setor (9 setores), de crise (2014-2016) e de risco (presença de <i>rating</i> ).
$\eta$	Representa efeitos unitários/variável não observável.
$u$	Resíduo.

**Fonte:** Elaboração própria.

Em virtude de as pesquisas brasileiras, em geral, se direcionarem a aplicar medidas de restrição financeira que nem sempre se moldam à realidade de mercado local e a diferentes amostras no tempo, este estudo adota o método de classificação de Demonier, Almeida e Bortolon (2015), contudo, há outras métricas e características disponíveis na literatura, especialmente internacional, para classificar empresas como restritas e não restritas financeiramente<sup>5</sup>. As empresas em situação de restrição financeira, conforme classificação de Demonier, Almeida e Bortolon (2015), são identificadas observando-se os critérios de saldo

<sup>5</sup> Consultar Apêndice A para outras formas de classificar empresas com e sem restrição financeira.

de disponibilidades, investimentos realizados e distribuição de dividendos, conforme evidenciado no Quadro 5.

De acordo com Demonier, Almeida e Bortolon (2015), os critérios de classificação pressupõe que a empresa que opta por aumentar seu saldo de disponibilidade por meio da retenção de recursos que seriam destinados para distribuir dividendos ou para a realização de investimentos em imobilizados sofre maior restrição financeira comparada àquelas que aumentam seu saldo de disponibilidade através de outras opções, como a tomada de recursos de terceiros.

**Quadro 5 – Critérios de identificação das empresas com restrição financeira**

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fundamentação</b>
<b>Variação positiva do saldo de disponibilidade</b>	$(\text{Caixa e equivalente de caixa})_{it} - (\text{Caixa e equivalente de caixa})_{it-1}$	Seguindo a linha de pensamento de Almeida, Campello e Weisbach (2004) e Keynes (1973), as empresas que apresentam um alto grau de restrições financeiras tendem a armazenar maiores valores em caixa no intuito de se resguardarem de possíveis imprevistos, uma vez que, caso haja a necessidade de caixa, tomar recursos de fontes externas seria mais oneroso.
<b>Variação negativa ou nula de investimento em imobilizados</b>	$(\text{Imobilizado} + \text{Depreciação})_{it} - (\text{Imobilizado} + \text{Depreciação})_{it-1}$	Conforme Cleary (1999), a empresa com restrição financeira evita fazer investimentos com recursos próprios, para, em caso de necessidade, não ser obrigada a arcar com altos custos de capital.
<b>Variação negativa ou nula de distribuição de dividendos</b>	$((\text{distribuição de dividendos} + \text{JSCP})_{it} / \text{LL}_{it}) - ((\text{distribuição de dividendos} + \text{JSCP})_{it-1} / \text{LL}_{it-1})$	Conforme critério utilizado por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), as empresas com restrições tendem a reter uma fatia maior do lucro, com o intuito de cobrir possíveis imprevistos, uma vez que, para essas empresas, o custo do capital próprio é menor do que o custo do capital externo.

**Nota:** JSCP = juros sobre capital próprio;  $\text{LL}_{it}$  = lucro líquido.

**Fonte:** Demonier, Almeida e Bortolon (2015).

De acordo com o Quadro 5, a firma é classificada como restrita financeiramente quando os três critérios são atendidos concomitantemente na empresa  $i$  no tempo  $t$ . Quando isso ocorre, a observação recebe o valor de 1, indicando restrição financeira, e 0 caso contrário.

Para a construção da variável  $RC$ , foram coletados os valores de desembolsos anuais do BNDES, disponibilizados em seu sítio, no período de 2009-2016. A escolha dessa *proxy* se deu em função da representatividade dos recursos daquele banco nos investimentos das firmas brasileiras, uma vez que o sistema BNDES é o principal lastro financeiro do crescimento das empresas (ASSAF NETO, 1997) e dado que “o crédito bancário de longo prazo em moeda nacional às empresas no Brasil sempre foi uma atividade quase exclusiva do BNDES que, historicamente, dominou esse tipo de financiamento em moeda local” (TORRES FILHO; COSTA, 2012, p. 994).

**Quadro 6 – Associação da CNAE para o segmento CVM e do segmento CVM para o setor**

CNAE via BNDES	Segmento da firma via CVM	Setor
Agropecuária.	Agricultura (açúcar, álcool e cana).	Consumo cíclico; cons. não cíclico; petróleo, gás e biocombustíveis.
Produtos alimentícios.	Alimentos e emp. adm. part. – alimentos.	Consumo cíclico; consumo não cíclico.
Bebidas; fumo.	Bebidas e fumo.	Consumo não cíclico.
Artes, cultura e esporte.	Brinquedos e lazer.	Consumo cíclico.
Comércio.	Comércio (atacado e varejo) e emp. adm. Part.-comércio (atacado e varejo).	Consumo cíclico; consumo não cíclico.
Equipamento info., eletrônico, ótico; informação e comunicação.	Comunicação e informática.	Tecnologia.
Construção.	Construção civil, material de construção e decoração.	Bens industriais; cons. cíclico; com. não cíclico; mat. básicos.
Educação.	Emp. adm. part. – educação.	Consumo não cíclico.
Eletricidade e gás.	Energia elétrica e emp. adm. part. – energia elétrica.	Utilidade pública.
Mineral não metálico; indústria extrativa.	Extração mineral e emp. adm. part. – extração mineral.	Materiais básicos; consumo cíclico.
Farmoquímico, farmacêutico.	Farmacêutico e higiene.	Cons. não cíclico; saúde.
Gráfica.	Gráficas e editoras.	Consumo cíclico; bens industriais.
Alojamento e alimentação.	Hospedagem e turismo.	Consumo cíclico.
Máquinas, aparelho elétrico; máquinas e equipamentos; veículo, reboque e carroceria; outros equipamentos de transporte.	Máquinas, equipamentos, veículos e peças e emp. adm. part. – máquinas, equipamentos, veículos e peças.	Bens industriais; consumo cíclico; petróleo, gás e biocombustíveis.
Metalurgia, produto de metal.	Metalurgia e siderurgia e emp. adm. part. – metalurgia e siderurgia.	Bens industriais; cons. cíclico; materiais básicos; saúde.
Celulose e papel.	Papel e celulose e emp. adm. part. – papel e celulose.	Materiais básicos.
Coque, petróleo e combustível.	Petróleo e gás e emp. adm. part. – petróleo e gás.	Petróleo, gás e biocombustíveis.
Borracha e plástico; química.	Petroquímicos e borracha e emp. adm. part. – petroquímicos e borracha.	Materiais básicos.
Água, esgoto e lixo.	Saneamento, serviço de água e gás.	Utilidade pública.
Saúde e serviço social.	Serviços médicos.	Saúde.
Atividades aux. transporte e entrega; transporte aéreo; transporte aquaviário; transporte terrestre.	Serviços transporte e logística e emp. adm. part. – serviços transporte e logística.	Bens industriais.
Telecomunicações.	Telecomunicações e emp. adm. part. – telecomunicações.	Telecomunicações.
Confecção, vestuário e acessórios; couro, artefato e calçado; têxtil.	Têxtil e vestuário e emp. adm. part. – têxtil e vestuário.	Bens industriais; cons. cíclico; cons. não cíclico.
Firma: Trevisa Investimentos SA alocado em transporte aquaviário.	Emp. adm. part. – sem setor principal.	Bens industriais.
Madeira; manutenção, reparação, instal.; móveis; produtos diversos; administração pública; atividade financeira e seguro; atividade imobil., profissional e adm.; organismos internacionais; outras ativ. e serviços.	Sem alocação por falta de identificação com segmento CVM ou por não fazer parte da amostra analisada.	–

**Nota:** Classificação setorial da Thomson Reuters®.

**Fonte:** Elaboração própria, com base na planilha de desembolsos do BNDES e na classificação das empresas por segmento da CVM.

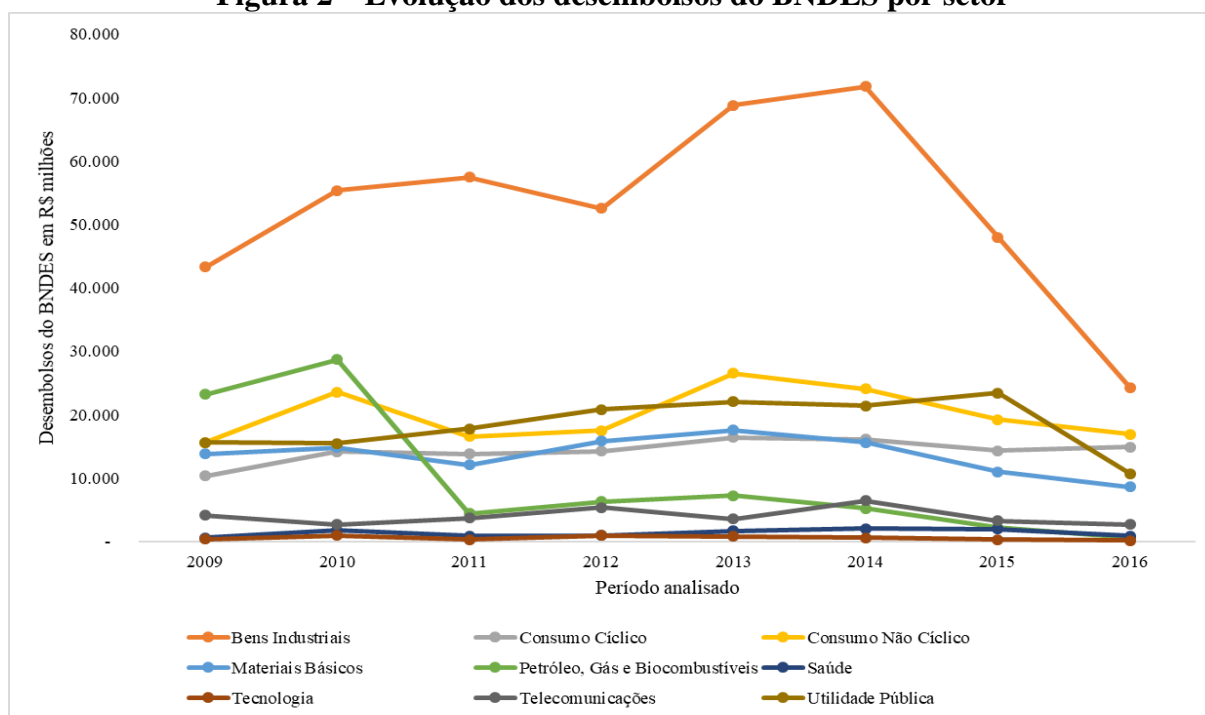
As informações dos desembolsos do BNDES, base para a variável *RC*, disponibilizadas na central de *downloads* de seu sítio, são segregadas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Para cruzar os desembolsos do BNDES por CNAE com os setores da pesquisa, optou-se por relacionar tais valores ao segmento das empresas conforme dados da CVM, como evidenciado no Quadro 6.

A escolha pelo segmento de atuação se deu por este ser mais alinhado à classificação CNAE e por ser mais detalhado que a classificação por setor. A última associação foi realizada entre o segmento da firma pela CVM e a classificação setorial da Thomson Reuters®. Neste último, alguns segmentos da firma acabaram se relacionado com mais de um setor, como elencado na terceira coluna do Quadro 6.

A opção pela variação percentual dos desembolsos anuais do BNDES para determinar se houve ou não *RC* no período e no segmento, visa a diminuir a sensibilidade de uma redução mínima de valores absolutos que representasse uma diminuição percentual de 0%, por exemplo.

A Figura 2 apresenta gráfico com a evolução dos desembolsos do BNDES agrupados por setor (agrupamento setorial realizado com o auxílio do Quadro 6).

**Figura 2 – Evolução dos desembolsos do BNDES por setor**



**Nota:** Classificação setorial da Thomson Reuters®.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados dos desembolsos do BNDES.



Por fim, a classificação dos ECVs das firmas segue a proposta de Park e Chen (2006), nesse caso, as empresas foram divididas por setores, em seguida, identificaram-se os quintis das *proxies*, conforme elencado na Tabela 1. A escolha se deu por sua metodologia de classificação não ser diretamente baseada na análise dos fluxos de caixa, uma vez que o modelo empírico dessa pesquisa tem como principal foco analisar justamente a sensibilidade do fluxo de caixa e suas interações no investimento. No entanto, como dito anteriormente, para fins de análise de sensibilidade, a classificação de Dickinson (2011) também foi empregada, mas ressalta-se que, por ser baseada nos padrões de fluxo de caixa, para este estudo, essa classificação pode vir a apresentar resultados não consistentes.

Complementarmente, alguns controles também foram considerados na análise das equações 3 e 4, como os setores, o período de crise e o risco de crédito (*rating*). Os setores foram distribuídos como nove variáveis *dummy*, ou seja, uma *dummy* para cada setor, sendo uma eliminada para fins de estimação. Os nove setores de atuação são inseridos no rol de variáveis de controle do modelo, conforme classificação evidenciada na Tabela 4. Quanto à crise, Lee e Park (2016) complementam que a redução da oferta de crédito nesses períodos torna o financiamento externo difícil, mesmo para as empresas financeiramente menos restritas, e os problemas de agência sobre os gerentes das empresas financeiramente menos restritas podem ser atenuados porque o período de crise financeira desempenha o mesmo papel disciplinar das restrições financeiras.

Por isso, há inclusão da variável *dummy* de controle crise, sendo 1 para o período 2014-2016 e 0 em caso contrário. Esse período é justificado pelas retrações no PIB brasileiro (0,1%, -3,8% e -3,6%, respectivamente), em que os resultados negativos foram os maiores da série histórica atual do IBGE, iniciada em 1996; e pelas maiores inflações desde 2010, sendo de 6,4% em 2014, maior que 10% em 2015, e 6,29% em 2016 (BRASIL, 2016).

Por fim, com o intuito de controlar possíveis efeitos do risco, o *rating* é uma variável *dummy* de controle. Os *ratings* foram extraídos do sítio da Standard & Poor's (S&P). A escala nacional de crédito de longo prazo atribui um menor peso ao risco soberano nacional, e configura a capacidade de uma empresa emissora de títulos honrar seus compromissos em longo prazo.

Pereira e Martins (2015) entendem os *ratings* de crédito como possíveis influenciadores da captação de recursos junto a terceiros, dada a inerência da classificação proposta pelas agências de classificação de risco para que empresas que garantam maior segurança aos seus credores tenham, como contrapartida, melhores *ratings* e, por consequência, maior facilidade de captação de recursos por meio de títulos de dívidas.

A amostra contempla uma variação de *ratings* de “A” a “D”, isto é, vai de grau de investimento com qualidade alta e baixo risco até o risco de *default*, respectivamente, e para definição da variável binária *rating* foram consideradas as notações que variaram de “A” a “CCC”<sup>6</sup>, para determinar empresas que possuíam *rating* daquelas que não possuíam. Na amostra final, 22% das firmas apresentavam alguma classificação de risco de crédito pela agência S&P ao longo dos anos, conforme Tabela 5.

**Tabela 5 – Quantitativo por ano de empresas classificadas pela S&P – amostra final**

Período	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Observações
Quantidade	32	37	37	37	38	38	37	256

**Fonte:** Elaboração própria, com dados obtidos no sítio da S&P.

Apesar do número reduzido de empresas que atuam no Brasil classificadas pela S&P, essa classificação se deu em firmas de todos os setores investigados, verificando-se um aumento tímido, mas contínuo, da quantidade de firmas classificadas. Logo, o *rating* é uma variável *dummy* de controle, sendo 1 para as firmas que possuem alguma classificação de risco, em escala nacional de crédito de longo prazo, e 0 caso não haja qualquer *rating*.

### 3.2.2 Método dos momentos generalizados e modelo de decisão de investimento

Os dados em painel dinâmico não atendem à exogeneidade estrita, pois a correlação entre a variável dependente defasada  $y_{i,t-1}$  e o termo de erro  $u_{i,t}$  incorre em endogeneidade ao modelo, necessitando realizar uma transformação em primeira diferença das variáveis, criando dificuldades no tratamento de modelos de efeitos fixos e aleatórios ao remover o termo constante e o termo de efeitos individuais (BEGGS; NERLOVE, 1988; NICKELL, 1981). Uma solução para o problema de endogeneidade é a utilização de variáveis instrumentais. No entanto, encontrar instrumentos válidos para as variáveis explicativas não é uma tarefa fácil (WOOLDRIDGE, 2010).

O GMM é um estimador que utiliza variável instrumental. Arellano e Bond (1991) desenvolveram o GMM-DIF, que consiste em eliminar efeitos fixos por meio da primeira diferença. Em uma versão mais simples, supondo um modelo linear, estático, de efeitos não observados para  $N$  observações e  $T$  períodos de tempo, pode ser expresso conforme Equação 5.

<sup>6</sup> Para definições sobre *rating* e tabela de classificação das agências, consultar os sítios das principais agências classificadoras de risco, como a S&P ([www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com)) e a Moody's ([www.moody's.com](http://www.moody's.com)).

$$y_{i,t} = \beta X_{i,t} + \alpha_i + u_{i,t}, \text{ para } t = 1, \dots, T \text{ e } i = 1, \dots, N \quad (5)$$

Em que:  $y$  é a variável dependente observada para o indivíduo  $i$  no tempo  $t$ ;  $X_{i,t}$  é o regressor variante no tempo;  $\alpha_i$  é o efeito individual invariante no tempo não observado (ou não mensurável); e  $u_{i,t}$  é o termo de erro aleatório.

Diferentemente de um modelo de dados de painel estático, um modelo de painel dinâmico também contém defasagens da variável dependente como regressores. Logo, além dos regressores descritos na Equação 5, uma defasagem da variável dependente é incluída como um regressor  $y_{i,t-1}$ , conforme Equação 6:

$$y_{i,t} = \rho y_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \alpha_i + u_{i,t}, \text{ para } t = 1, \dots, T \text{ e } i = 1, \dots, N \quad (6)$$

Assim, a primeira diferença elimina o efeito fixo, conforme Equação 7:

$$\Delta y_{i,t} = \rho \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta X_{i,t} + \Delta u_{i,t}, \text{ para } t = 1, \dots, T \text{ e } i = 1, \dots, N \quad (7)$$

Em que, para uma variável  $Z_{it}$  qualquer,  $\Delta Z_{it} = Z_{it} - Z_{it-1}$ . Na Equação 7,  $\Delta y_{it-1}$  e  $\Delta u_{it}$  estão correlacionados e, portanto, os estimadores de MQO para seus coeficientes devem ser tendenciosos e inconsistentes. Nesse caso, é necessário empregar variáveis instrumentais para  $\Delta y_{it-1}$ . O conjunto de hipóteses da Equação 7 implica que as condições de momentos  $E[\Delta y_{it-s} \Delta u_{it}] = 0$ , para  $t = 3, 4, \dots, T$  e  $s \geq 2$ , são válidos. Com base nesses momentos, Arellano e Bond (1991) sugerem usar  $\Delta y_{k,it-s}$ , para  $t = 3, 4, \dots, T$  e  $s \geq 2$ , como instrumentos da Equação 7.

Com relação à variável explicativa  $\Delta X_{i,t}$ , existem três situações possíveis. Um  $Z_{it}$  explicativo pode ser qualificado como: (a) estritamente exógeno, se não estiver correlacionado com os resíduos passados, presentes e futuros; (b) francamente exógeno, se não estiver correlacionado aos resíduos passados; e (c) endógeno, se correlacionado com os resíduos passados, presentes e futuros. No segundo caso (variável francamente exógena), os valores defasados de  $Z_{it}$  em um ou mais períodos são instrumentos válidos para estimar parâmetros da Equação 7. Quanto ao último caso, os valores defasados de  $Z_{it}$  a partir de dois ou mais períodos são instrumentos válidos para Equação 7.

Porém, as variáveis defasadas, muitas vezes, se apresentam como instrumentos pobres para as primeiras diferenças das variáveis (utilizadas nos modelos dinâmicos), especialmente se estas estão próximas de um passeio aleatório (MEDEIROS; MOL, 2017). Essa potencial fraqueza no estimador GMM-DIF de Arellano e Bond (1991) foi revelada em trabalhos posteriores, por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) argumentam que esses instrumentos são fracos quando as variáveis dependentes e explicativas têm uma forte persistência e/ou a variação relativa nos efeitos fixos. Isso produz um estimador GMM não consistente e viesado para painéis com uma pequena dimensão temporal. Dito isso, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) modificaram o estimador sugerindo um sistema que combina defasagens em níveis, bem como diferenças defasadas, como forma de reduzir os problemas de polarização e imprecisão (Equação 7) com um conjunto em nível da Equação 6, conhecido como GMM-SYS.

No GMM-SYS, estima-se a equação de primeiras diferenças e incorporam-se as defasagens das variáveis em nível como instrumentos para a variável endógena. Esse procedimento reproduz instrumentos mais consistentes no processo de modelagem, obtendo-se um conjunto adicional de condições de momento que contribui com a melhoria das propriedades de pequena amostra do estimador, principal crítica do estimador clássico de Arellano e Bond (1991) (MEDEIROS; MOL, 2017).

Conforme Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), para a regressão em nível, os instrumentos mais adequados são as diferenças defasadas das respectivas variáveis. Por exemplo, assumindo que as diferenças das variáveis explicativas não estão correlacionadas com os efeitos fixos individuais (para  $t = 3, 4, \dots, T$ ) e  $E[\Delta y_{it} \alpha_i] = 0$ , para  $i = 1, 2, 3, \dots, N$ , então, as diferentes variáveis explicativas, exógenas ou francamente exógenas, e  $\Delta y_{it-1}$ , são instrumentos válidos para equações em nível. O mesmo acontece com a variável explicativa  $\Delta y_{it-1}$  em diferenças defasadas para um determinado período, se forem endógenas.

Por definição, o modelo GMM-SYS é sobreidentificado para painéis com período de tempo maior que 3, visto que usam todas as defasagens disponíveis como potenciais condições de momento. Quanto maior o período de análise em séries de tempo de cada painel, condições de ortogonalidade adicionais se tornam disponíveis e, tendo-se essas condições adicionais em conta, melhora-se a eficiência do estimador (MEDEIROS; MOL, 2017).

As variáveis instrumentais são formadas por diferenças defasadas de até três *lags* para todas as variáveis explicativas, e neste estudo foram utilizados de 2 a 3 diferenças defasadas das variáveis explicativas como instrumentos. De acordo com Medeiros e Mol (2017, p. 191), “as evidências econométricas apontadas na literatura convergem para defasagens entre dois e cinco *lags*. A utilização de *lags* mais amplos potencializam efeitos indesejados de *over-fitting*.”

O estimador GMM-SYS depende da suposição da ausência de correlação serial nos resíduos e da validade dos instrumentos. Para avaliar o ajuste do modelo e a consistência das

estimativas, foram utilizados o teste de correlação serial, para observar se os erros em primeira diferença são correlacionados em primeira ordem e não autocorrelacionados em segunda ordem, e o teste de Sargan (*test of overidentifying restrictions*), para observar a validade conjunta dos instrumentos.

Os resultados serão apresentados na seção seguinte, e as estimativas de variações para os parâmetros são robustas em relação à heteroscedasticidade e à autocorrelação obtida por meio do GMM-SYS. A estimação em *two-step* robusta é mais eficiente do que em *one-step* robusta, especialmente para o GMM-SYS, pois o estimador obtido é corrigido mediante o método de Windmeijer (2005), para evitar que os respectivos estimadores de variância subestimem as variâncias reais em uma amostragem finita e, por isso, as estimativas de Sargan que testam a validade dos instrumentos podem ser desprezadas. Além disso, o estimador GMM-SYS envolve dois tipos de equações com seus próprios instrumentos (CRISÓSTOMO; LÓPEZ-ITURRIAGA; VALLELADO, 2012). Ainda assim, os testes Sargan foram reportados.

O teste estatístico para correlação serial de segunda e de primeira ordem são similares, no entanto, se houver correlação serial de primeira ordem, isto é, se a hipótese nula é rejeitada, os erros em nível seguem um passeio aleatório e tanto as estimativas MQO quanto as GMM-DIF são consistentes. Caso contrário, o estimador GMM é o mais adequado (ARELLANO; BOVER, 1995; BLUNDELL; BOND, 1998).

A abordagem do GMM por Arellano e Bond (1991) e sua extensão no contexto do GMM-SYS revela que este é um estimador projetado para situações com: (a) pequenos painéis  $T$  e grandes  $N$ : poucos períodos de tempo e muitas unidades individuais; (b) uma relação funcional linear; (c) uma variável esquerda que é dinâmica, dependendo de suas próprias realizações passadas; (d) variáveis do lado direito que não são estritamente exógenas (ou variáveis predeterminadas): o erro do período atual não está correlacionado com os valores atuais e defasados, mas pode estar correlacionado com os valores futuros; e (e) heterocedasticidade e autocorrelação dentro dos erros das unidades individuais, mas não entre eles.

A conexão da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa de uma empresa é um dos problemas não resolvidos nas finanças corporativas. As controvérsias elencadas na revisão da literatura podem ser explicadas, também, pelo fato de as variáveis investimento, fluxos de caixa e restrições financeiras da empresa serem endógenas. Assim, o GMM é um estimador geral e pode lidar com a potencial endogeneidade.

Ghani, Martelanc e Kayo (2015) elencam os possíveis problemas que se aplicam às Equações 3 e 4 deste estudo e que podem ser resolvidos com o uso do GMM, a saber:

- a) a utilização da variável dependente defasada (painel dinâmico), amplamente utilizada na literatura, se justifica pela relação entre o investimento de hoje e o investimento passado;
- b) fatores fixos não observáveis, idiossincráticos à empresa, que afetem as decisões de investimento e tenham relação com as variáveis explicativas (receita e fluxo de caixa) são removidos pela primeira diferença;
- c) no entanto, a presença da variável defasada com a utilização da primeira diferença gera uma endogeneidade, que será corrigida com variáveis instrumentais, que são as defasagens superiores das variáveis explicativas do modelo. Os autores ressaltam que esses instrumentos resolvem somente o problema gerado pela própria remoção do efeito fixo em painel dinâmico;
- d) é razoável questionar que possa existir um viés de simultaneidade entre fluxo de caixa e investimento. Esse tipo de endogeneidade, nesta linha de pesquisa, é pouco explorada;
- e) a utilização dos instrumentos pode ser validada pelo teste de Sargan, e os erros não devem ser autocorrelacionados; e
- f) o investimento feito em um ano pode gerar caixa no mesmo ano, entretanto, esse efeito é pequeno na quase totalidade dos casos, uma vez que o investimento é relativamente pequeno em relação aos ativos preexistentes e gera caixa por um número limitado de meses no ano. Portanto, espera-se que o fluxo de caixa incremental, gerado pelo investimento no ano, seja pequeno em relação ao fluxo de caixa preexistente.

Além disso, de acordo com a investigação de Flannery e Watson (2013), os dados em finanças corporativas geralmente incluem, pelo menos, algumas das seguintes características: (a) painéis não balanceados; (b) falta de observações; e (c) dados censurados ou agrupados. Considerando essa realidade, após diversos testes, os referidos autores concluem que o estimador GMM-SYS (uma extensão do GMM-DIF) parece ser a melhor escolha na presença de endogeneidade e até mesmo (surpreendentemente) na correlação serial de segunda ordem, se o conjunto de dados inclui painéis mais curtos, logo, tal estimador é confiável, independentemente do nível de endogeneidade ou da persistência da variável dependente, e deve ser a escolha padrão nessas condições (FLANNERY; WATSON, 2013). Corroborando, Ağca e Mozumdar (2017) evidenciam que as variáveis instrumentais de estimadores tipo GMM rendem empiricamente modelos bem especificados.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

As Tabelas 6 e 7 contemplam as descrições estatísticas das variáveis utilizadas na Equação 3, que testa a Hipótese 1 quanto ao comportamento do racionamento de crédito *versus* restrição financeira na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, e na Equação 4, cujo fim é testar a Hipótese 2, relaciona-se os ECVs de não maturidade e a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa.

Para as variáveis do modelo de investimento proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), tem-se a descrição elencada na Tabela 6. Salienta-se que a variável *CF* foi medida inicialmente pelo FCO, e para análise de sensibilidade utilizou-se o Ebitda como *proxy* da *CF*.

**Tabela 6 – Estatística descritiva das variáveis contínuas dos modelos empíricos**

Estatística	$(I/K)_{i,t}$	$(S/K)_{i,t}$	$(S/K)_{i,t-1}$	$(CF^*/K)_{i,t}$	$(CF^{**}/K)_{i,t}$
Observações	1183	1183	1183	1183	1183
Média	0,6707	7,8951	7,3428	1,2565	1,5319
Desvio-padrão	2,2635	13,7276	12,8153	5,8729	5,8622
Quantil 25	0,0908	1,3579	1,3017	0,0813	0,1411
Quantil 50	0,1887	2,7409	2,5826	0,2443	0,3326
Quantil 75	0,3862	6,9628	6,5505	0,6064	0,8339
Mínimo	0,0049	0,0090	0,0013	-19,8312	-16,7766
Máximo	45,0134	94,9349	85,6299	75,5409	69,1935

\* variável *CF* medida pelo FCO. \*\* variável *CF* medida pelo Ebitda.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Observa-se que as taxas de investimento média (0,6707) e mediana (0,1817) são inferiores às variações (em relação ao estoque de capital) médias de venda e de fluxo de caixa, denotando, a princípio, que as empresas que atuam no Brasil parecem não ter maximizado seus investimentos no período analisado. Notam-se empresas com baixíssimas taxas de investimentos (0,0049) e, na mesma linha, destacam-se os resultados negativos para o fluxo de caixa, caracterizando para tais empresas possíveis problemas financeiros. De outro modo, verifica-se na amostra altas taxas de investimento (45,0134), bem como altas variações (em relação ao estoque de capital) de vendas e fluxos de caixa, denotando, em princípio, boa situação financeira dessas firmas.

A Tabela 7 apresenta a estatística descritiva das variáveis binárias que classificam as empresas em situação de restrição financeira, bem como se o mercado está ou não racionando crédito, e também inclui as variáveis que classificam o ECV das firmas da amostra.

**Tabela 7 – Estatística das variáveis binárias dos modelos empíricos**

Variáveis	Observações	Frequência	Média	Mínimo	Máximo
$RF_{i,t}$	1.183	102	0,0862	0	1
$RC_{i,t}$		584	0,4937	0	1
ECV – Park e Chen (2006)					
$Crescimento_{i,t}$	1.183	218	0,1801	0	1
$Maturidade_{i,t}$		753	0,6314	0	1
$Declínio_{i,t}$		212	0,1885	0	1
ECV – Dickinson (2011)					
$Nascimento_{i,t}$	1.183	113	0,0955	0	1
$Crescimento_{i,t}$		363	0,3068	0	1
$Maturidade_{i,t}$		578	0,4886	0	1
$Turbulência_{i,t}$		93	0,0786	0	1
$Declínio_{i,t}$		36	0,0304	0	1

**Nota:** Valores de frequência e média quando a variável binária for 1.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

A média de firmas em situação de restrição financeira (0,0862) é inferior à média de firmas que sofrem o racionamento de crédito (0,4937), indicando uma característica do mercado de crédito brasileiro quanto à redução na oferta de crédito no período analisado, como reforçado na Figura 2. Relembra-se que apenas RC possui uma interpretação ao nível do segmento da empresa, sendo esta uma limitação dada a característica dos dados dos desembolsos do BNDES que foram utilizados para construir tal variável, conforme apresentado na subseção 3.2.1.

Pela classificação de Park e Chen (2006), observa-se uma forte concentração no estágio de maturidade (0,6314) e uma média equilibrada nos demais estágios. Já a classificação de Dickinson (2011) denota que as firmas da amostra se concentram, em média, nos estágios de crescimento (0,3068) e maturidade (0,4886). Assim, as empresas brasileiras se concentram mais no estágio de maturidade.

#### 4.2 MODELO EMPÍRICO: $RF \times RC$

A fim de testar a Hipótese 1 de pesquisa, isto é, se o racionamento de crédito, no mercado brasileiro, amplia a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa das firmas em comparação à restrição financeira, foram analisados cinco modelos, conforme Tabela 8. Na primeira coluna da Tabela 8 são apresentados os resultados da regressão para o modelo acelerador de vendas proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). Na segunda coluna, têm-se os resultados do modelo de investimento, apenas com a inclusão da interação do  $CF$  com a variável  $RF$ . Na terceira coluna, têm-se os resultados com a inclusão, apenas, da interação do  $CF$  com a variável  $RC$ . Por fim, na quarta e quinta colunas são dispostos os valores da Equação 3 proposta nesta pesquisa, sem qualquer controle (coluna RF e RC) e com as variáveis de controle (setor, crise e *rating*) (coluna Tudo), respectivamente.



O objetivo é identificar os efeitos da restrição financeira e do racionamento de crédito, isoladamente e em conjunto, na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, bem como seu comportamento quando controlados pelos setores, crise e *rating*, uma vez que esta é a análise central da pesquisa, por meio da variável *CF* e suas interações.

**Tabela 8 – Modelo acelerador de vendas: *RF* x *RC***

Variáveis independentes	Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$				
	FHP(88)	RF	RC	RF e RC	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,1369 (0,1790)	0,1381 (0,1723)	0,1337 (0,1726)	0,1278 (0,1707)	0,0418 (0,1289)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,3768**</b> (0,1749)	<b>0,3721**</b> (0,1728)	<b>0,3891*</b> (0,1715)	<b>0,3891**</b> (0,1673)	<b>0,3571**</b> (0,1803)
$(S/K)_{i,t-1}$	<b>-0,2026*</b> (0,1153)	<b>-0,2052**</b> (0,1139)	<b>-0,2217**</b> (0,1173)	<b>-0,2190*</b> (0,1133)	-0,1934 (0,1207)
$(CF/K)_{i,t}$	<b>-0,1361**</b> (0,0616)	<b>-0,1336***</b> (0,0460)	<b>-0,1930***</b> (0,0744)	<b>-0,2195***</b> (0,0833)	<b>-0,2383***</b> (0,0924)
$(RF*CF/K)_{i,t}$	-	0,0282 (0,0197)	-	<b>0,0728**</b> (0,0321)	<b>0,0795**</b> (0,0366)
$(RC*CF/K)_{i,t}$	-	-	<b>0,0719**</b> (0,0349)	<b>0,0886**</b> (0,0441)	<b>0,0859*</b> (0,0477)
Constante	<b>-0,6585*</b> (0,3534)	-0,6286 (0,3502)	-0,5966 (0,2862)	<b>-0,6007**</b> (0,2771)	43,6618 (37,7015)
Observações	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014
Controle por setor, crise e <i>rating</i>	Não	Não	Não	Não	Sim
Número de instrumentos	99	125	125	151	153
Número de grupos	169	169	169	169	169
Sargan <i>test</i> (p-valor)	0,0002	0,0056	0,0055	0,0982	0,0524
Teste de autocorrelação serial de 1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,2456 0,5650	0,2320 0,6280	0,2325 0,3706	0,2262 0,3557	0,2223 0,1628

**Nota:** Valores estatisticamente significativos a \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . FHP (88): modelo proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: fluxo de caixa operacional. RF: restrição financeira, conforme Demonier, Almeida e Bortolon (2015). RC: racionamento de crédito. Coluna Tudo contém coeficientes controlados por setor, crise e *rating* (risco). Erros padrão entre parênteses. Estimação em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan *test* ( $H_0$ : instrumentos são válidos), apenas, nas colunas RF e RC e na coluna Tudo. Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em 1ª e 2ª ordem, conforme Arellano-Bond *test*.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Como observado, não houve significância estatística para o investimento defasado em todos os modelos testados, resultado similar foi encontrado por Castro (2011). Uma relação significativa e positiva pode ser vista em Terra (2003) e Ghani, Martelanc e Kayo (2015), já que a intuição, segundo estes autores, é de que empresas que investiram mais no passado tendem a investir mais no ano seguinte para manter o nível de sua atividade operacional. Porém, não é o que ocorre, conforme os resultados apresentados na Tabela 8. Uma possível explicação seria a retração dos investimentos ao longo do período analisado, exatamente em função da dificuldade em obter recursos para realizá-los.

Por sua vez, as variáveis  $(S/K)_{i,t}$  e  $(S/K)_{i,t-1}$  possuem comportamentos distintos, como esperado. Em todos os modelos de investimento da Tabela 8, as vendas correntes possuem

relação positiva e estatisticamente significativa com o investimento. E há uma relação negativa e estatisticamente significativa das vendas passadas com o investimento corrente das firmas brasileiras, exceto para o modelo completo com variáveis de controle (coluna Tudo). Logo, as vendas ou as oportunidades de investimento possuem um comportamento dinâmico, e o coeficiente positivo e significativo de  $(S/K)_{i,t}$  evidencia que aumentos nas vendas estimulam a realização de novos investimentos. Aldrighi e Bisinha (2010) e Ghani, Martelanc e Kayo (2015) também encontraram resultados semelhantes, afirmando que essa variável deve conter informações relevantes a respeito do potencial de retornos dos projetos. Ghani, Martelanc e Kayo (2015) não encontraram significância estatística para  $(S/K)_{i,t-1}$ .

Especificamente, com relação à abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, numa primeira análise, constata-se que, para todos os modelos elencados na Tabela 8, em média, as firmas que atuam no Brasil não apresentam investimentos sensíveis ou dependentes de recursos internos, como observado pela variável  $(CF/K)_{i,t}$ , devido às relações negativas e significativas dessa variável com o investimento. Ghani, Martelanc e Kayo (2015) também encontraram coeficientes negativos para  $(CF/K)_{i,t}$  (medido pelo Ebitda) em todos os modelos, porém sem significância estatística. O modelo teórico de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) prevê uma correlação negativa da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa sob o pressuposto de que a empresa pode aumentar os fundos necessários para financiar seus projetos de investimento a um determinado custo, o que corresponde à ausência de restrição financeira.

A diminuição da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa pode ser atribuída a vários fatores, segundo Ağca e Mozumdar (2017), entre eles, a diminuição do custo marginal do financiamento externo causado pela redução das imperfeições do mercado de capitais, resultando em: maior oferta de fundos mediante fundos mútuos, fundos de *hedge* e fundos de pensão; importância crescente e disponibilidade de financiamento de capital próprio; e desenvolvido mercado de ações e mercado de crédito, bem como abertura financeira. Outro fator chave elencado por Ağca e Mozumdar (2017), como motivador dessa redução, é a mudança da composição do investimento ao longo do tempo, de investimentos em ativos tangíveis a investimentos em ativos intangíveis.

Assim, num primeiro momento, considerando-se a abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), em média, parece que as firmas brasileiras não apresentam tal sensibilidade. De acordo com Ghani, Martelanc e Kayo (2015), isso ocorre seja por desenvolvimento do mercado de capitais ou pelo incentivo de crédito promovido pelo governo brasileiro em períodos de crise. No entanto, essas

características não parecem ser a realidade do mercado brasileiro. Adicionalmente, os resultados de  $(CF/K)_{i,t}$  corroboram os achados de Kaplan e Zingales (1997), Cleary (1999) e outras pesquisas que os sucederam. Por isso, o cuidado na aplicação do modelo de investimento para realidade do mercado nacional compreende, entre outras coisas, a necessidade de considerar aspectos característicos do mercado de crédito.

Cabe ressaltar que a amostra compreende dados negativos da variável  $CF$  e, segundo Cleary, Povel e Raith (2007), por isso, os resultados coadunam com os achados de Kaplan e Zingales (1997) e Cleary (1999), pois, como já descrito, para se obter resultados consistentes aos de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), seria necessário apenas eliminar as firmas em dificuldades financeiras, isto é, aquelas que apresentaram fluxo de caixa negativo. E, para obter resultados semelhantes aos de Kaplan e Zingales (1997) e Cleary (1999), seria suficiente classificar as firmas conforme seu desempenho ou *status* financeiro, obtendo uma amostra de firmas com e sem dificuldades financeiras.

Para dirimir o viés supracitado, a variável  $(CF/K)_{i,t}$  foi interagida à variável  $RF$ , que, conforme Demonier, Almeida e Bortolon (2015), classifica as firmas de acordo com o comportamento do caixa, do imobilizado e dos dividendos. O modelo original de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), acrescido da variável  $RF$  interagida (coluna RF), revela a não significância estatística para  $(RF*CF/K)_{i,t}$  (0,0282), indicando que as firmas brasileiras parecem não apresentar sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa mesmo para as firmas classificadas como restritas financeiramente.

Os resultados só se tornam mais alinhados à abordagem teórica seminal de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) nos modelos completos, ou seja, os que incluem concomitantemente a variável  $(RC*CF/K)_{i,t}$  e as variáveis de controle, já que apenas nessas ocasiões a variável  $(RF*CF/K)_{i,t}$  mostrou uma relação positiva e significativa com o investimento. Esses resultados, portanto, podem revelar que a teoria da restrição financeira de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), por si só, talvez não seja a mais adequada para analisar o comportamento dos investimentos das firmas que atuam no mercado brasileiro.

Como esperado, constatou-se que a variável  $(RC*CF/K)_{i,t}$ , além de apresentar significância estatística positiva, quando analisada isoladamente e nos modelos completos, também possui um maior impacto no investimento, quando comparada com a variável  $(RF*CF/K)_{i,t}$  dos modelos completos, dado que os coeficientes do fluxo de caixa das firmas com racionamento de crédito (0,0886 e 0,0859, colunas RF e RC e, Tudo, respectivamente) são maiores do que das firmas em situação de restrição financeira (0,0728 e 0,0795, colunas RF e RC e, Tudo, respectivamente).

Tal resultado é corroborado pela doutrina da disponibilidade discutida por Roosa (1951) e a ideia de Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984), Jaffee (1987) e Kirch, Procianoy e Terra (2014), bem como os achados de Stiglitz (1988) e Vijverberg (2004), de que as decisões de investimento dependem não só do custo do financiamento, mas também da disponibilidade do crédito ofertado pelo mercado. Relacionando aos achados de Luporini e Alves (2010), quanto ao ambiente de estudo, constata-se que as empresas brasileiras ainda enfrentam racionamento de crédito. Na Espanha, conforme achados de Jiménez et al. (2012), em condições monetárias e econômicas mais apertadas, uma redução no capital dos bancos gera uma crise de crédito e tal restrição de oferta de crédito não pode ser compensada por empresas que recorrem a outros bancos.

Adicionalmente, o crédito brasileiro pode estar sendo afetado pelo ciclo vicioso da conjuntura econômica, isto é, conforme Antunes et al. (2016), numa conjuntura econômica desfavorável, o valor das garantias é reduzido e há racionamento da disponibilidade de crédito, mesmo para projetos lucrativos. Para os autores, a redução de projetos em execução tende a deprimir ainda mais a economia e desvalorizar adicionalmente as garantias, reduzindo o financiamento de projetos ainda mais lucrativos, estabelecendo um ciclo vicioso. E, de outra forma, uma conjuntura favorável aumenta o valor das garantias e facilita o acesso ao crédito, mesmo de projetos com menor perspectiva de rentabilidade. Mais projetos em execução tendem a estimular adicionalmente a economia e a valorizar ainda mais as garantias, viabilizando projetos ainda menos lucrativos, o ciclo virtuoso (ANTUNES et al., 2016).

Assim, a Hipótese 1 de pesquisa não pode ser rejeitada, pois as empresas são sensíveis à disponibilidade interna de recursos, não (só) em função dos custos associados ao financiamento externo, como proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), mas mais intensamente em função do racionamento da oferta de crédito por parte do mercado de crédito. Tal cenário é reforçado por Luporini e Alves (2010), ao indicarem que um aumento na oferta de crédito, por meio de uma elevação das operações de crédito direcionadas ao setor privado, é o que, de fato, eleva o investimento privado nos períodos seguintes.

O racionamento de crédito no Brasil, como dito, pode ser um reflexo do comportamento bancário, pois, conforme Maia (2009), frente a um futuro incerto, há preferência pela liquidez por parte dos bancos. Os choques econômicos também podem levar ao racionamento de crédito, levando os bancos a recusarem empréstimos a clientes que antes obtinham crédito, como salientam Canuto e Ferreira Junior (1999). No entanto, os resultados reforçam, ainda, a constatação de Cunha et al. (2015), ao evidenciarem que o sistema financeiro brasileiro é mais conservador quanto à concessão de crédito, mesmo em momentos de alta liquidez global. Esse

conservadorismo associado à regulamentação, como os acordos de Basileia, pode estar afetando efetivamente as decisões de investimento das firmas no Brasil.

Sob a ótica da teoria subjacente, a escolha pela fonte de recursos internos para o financiamento dos investimentos por parte das firmas brasileiras é influenciada pela redução da oferta de crédito e, consecutivamente, pelas interpretações negativas (decorrentes da seleção adversa e do risco moral) de potenciais investidores, ante as novas emissões de ações, uma vez que, segundo Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984) e Myers e Majluf (1984), qualquer empresa que emitir ações obtém uma avaliação negativa. Isso ocorre dada a dificuldade do mercado em distinguir os comportamentos entre uma firma que está buscando capital para dar continuidade a um projeto de investimento rentável e uma empresa com dificuldade de levantar recursos no mercado de crédito.

Essa abordagem, aparentemente não discutida no âmbito da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, especialmente no mercado brasileiro, pode ser explicada pelo apontamento de Riaz et al. (2016), ao afirmarem que os estudos têm focado principalmente em empresas que atuam em países desenvolvidos, onde há mercados financeiros mais desenvolvidos e por não enfrentarem restrições financeiras graves, dada a maior integração do mercado e melhores leis de proteção aos investidores.

#### **4.2.1 Análise de sensibilidade do modelo acelerador de vendas: *proxy* alternativa para $CF$**

Para fins de comparação e análise de sensibilidade, o modelo acelerador de vendas também foi estimado nos mesmos moldes da seção anterior, com a utilização do Ebitda como *proxy* da variável  $CF$ , seguindo o modelo original de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). Como observado, os resultados para o investimento defasado e as vendas são totalmente similares aos apresentados na Tabela 8. No entanto, as estimações para o  $(CF/K)_{i,t}$ , reportados na Tabela 9, se mostram sem significância estatística em todos os modelos, bem como para as interações com as variáveis  $RF$  e  $RC$ , exceto para o  $(RF*CF/K)_{i,t}$ , quando considerado o modelo completo controlado por setor, crise e *rating* (coluna Tudo). A falta de significância estatística utilizando o Ebitda como medida para a variável  $(CF/K)_{i,t}$  também foi evidenciada no estudo de Ghani, Martelanc e Kayo (2015).

A não consideração do fluxo de caixa operacional como *proxy* para a variável  $CF$  pode ter sido uma limitação do estudo de Ghani, Martelanc e Kayo (2015). Os autores trazem como uma das limitações para o desaparecimento da relação entre fluxo de caixa e investimento a falta de investimentos em ativos intangíveis nos dados analisados, o que não ocorre nesta pesquisa, uma vez que o Capex inclui esse tipo de investimento.

**Tabela 9 – Modelo acelerador de vendas com Ebitda como *proxy* para CF**

Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$					
Variáveis	FHP (88) Original	RF	RC	RC e RF	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,1430 (0,1606)	0,1648 (0,1580)	0,1716 (0,1395)	0,1718 (0,1391)	0,0675 (0,1058)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,3762**</b> (0,1851)	<b>0,3900**</b> (0,1877)	<b>0,4045**</b> (0,1910)	<b>0,4045**</b> (0,1876)	<b>0,4016**</b> (0,1873)
$(S/K)_{i,t-1}$	<b>-0,2319*</b> (0,1262)	<b>-0,2582**</b> (0,1315)	<b>-0,2744**</b> (0,1426)	<b>-0,2708**</b> (0,1370)	<b>-0,2550*</b> (0,1335)
$(CF/K)_{i,t}$	-0,0259 (0,0660)	-0,0751 (0,0811)	-0,1433 (0,0929)	-0,1579 (0,1060)	-0,2030 (0,1022)
$(RF*CF/K)_{i,t}$		0,0758 (0,0530)		0,0421 (0,0386)	<b>0,0659*</b> (0,0357)
$(RC*CF/K)_{i,t}$			0,0222 (0,0348)	0,0728 (0,0505)	0,0631 (0,0434)
Constante	<b>-0,5960*</b> (0,3508)	-0,4581 (0,3174)	-0,3999 (0,2486)	-0,4127 (0,2542)	11,6998 (21,4663)
Observações	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014
Controle por setor, crise e <i>rating</i>	Não	Não	Não	Não	Sim
Número de instrumentos	99	125	125	151	153
Número de grupos	169	169	169	169	169
Sargan <i>test</i> (p-valor)	0,0001	0,0133	0,015	0,1315	0,1132
Autocorrelação <i>serial test</i> de	0,2309	0,2135	0,178	0,1843	0,1777
1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,7583	0,7976	0,7317	0,755	0,4917

**Nota:** Valor estatisticamente significativo a \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . FHP (88) original: modelo original proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988). I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: Ebitda. RF: restrição financeira, conforme Demonier, Almeida e Bortolon (2015). RC: racionamento de crédito. Coluna Tudo, contém coeficientes controlados por setor, crise e *rating* (risco). Erros padrão entre parênteses. Estimação em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan *test* ( $H_0$ : instrumentos são válidos), apenas, nas colunas RF e RC e na coluna Tudo. Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em primeira e segunda ordem conforme Arellano-Bond *test*.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Como esperado, os achados elencados na Tabela 9 reforçam a ideia de Macedo et al. (2012), de que o FCO possui conteúdo informacional relevante e que, de acordo com Jones, Siessere e Nakamura (2016), o Ebitda não pode ser usado como *proxy* do fluxo de caixa.

#### 4.2.2 Análise de sensibilidade: modelo acelerador modificado para RF x RC

Ainda se analisando a sensibilidade dos resultados obtidos na Tabela 8, as estimações foram refeitas em um modelo acelerador de vendas modificado. Esse modelo também foi utilizado em pesquisas no âmbito brasileiro, por Aldrighi, Kalatzis e Pellicani (2011) e Castro, Kalatzis e Martins-Filho (2015). O modelo acelerador modificado é apresentado na Equação 8.

$$\begin{aligned} \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} = & \beta_i + \beta_0 \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_1 \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t-1}^2 + \beta_2 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t} + \beta_3 \left(\frac{D}{K}\right)_{i,t} + \beta_4 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} + \beta_5 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * RF_t \\ & + \beta_6 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t} * RC_t + \beta_7 d_t + \eta_i + u_{i,t} \end{aligned}$$

(8)

Em que:  $I$  denota o investimento;  $S$  representa as vendas líquidas da firma;  $K$  é o estoque de capital da firma no fim do ano anterior;  $D$  é a dívida determinada pelo passivo circulante e passivo não circulante;  $CF$  é o fluxo de caixa (FCO);  $\eta$  é o efeito específico da empresa; e  $u$  é o termo erro. A variável  $\left(\frac{I}{K}\right)^2$  captura o possível efeito não linear do investimento específico da empresa em  $t-1$ . O modelo acelerador modificado finda com a variável do coeficiente  $\beta_4$ , a partir de então, o modelo empírico desta pesquisa inclui as interações e as variáveis de controle, as mesmas descritas na subseção 3.2.1.

Como se observa, o modelo modificado exclui as vendas defasadas e inclui uma relação defasada não linear do investimento e uma variável que denota as dívidas da firma. Espera-se que  $\left(\frac{I}{K}\right)^2$  tenha um efeito marginal crescente. Da variável  $\left(\frac{D}{K}\right)_{i,t}$ , espera-se uma relação positiva e significativa, uma vez que um aumento de capital de terceiros proporcionaria um aumento dos investimentos.

Salienta-se que variável  $D$  não apresentava dados completos para três firmas e, por se tratar de um painel balanceado, estas precisaram ser excluídas da amostra final. Assim, restaram 166 firmas, sendo 1.162 observações no período, conforme descrição estatística na Tabela 10.

**Tabela 10 – Estatística descritiva das variáveis do modelo acelerador de vendas modificado**

Estatística	$(I/K)_{i,t}$	$(I/K)^2_{i,t-1}$	$(S/K)_{i,t}$	$(D/K)_{i,t}$	$(CF/K)_{i,t}$	$RF$	$RC$
Observações	1162	1162	1162	1162	1162	1162	1162
Média	0,5409	2,4653	7,7230	8,3840	1,2644	0,0869	0,4923
Desvio padrão	1,4981	16,0109	13,4717	23,5782	5,8217	-	-
Quantil 25	0,0903	0,0092	1,3947	1,2871	0,0836	0	0
Quantil 50	0,1861	0,0380	2,7420	2,5526	0,2459	0	0
Quantil 75	0,3780	0,1535	6,8849	4,8269	0,6061	0	1
Mínimo	0,0049	0,0000	0,0090	0,2345	-15,1155	0	0
Máximo	15,4801	239,6338	94,9349	393,8892	75,5409	1	1

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Assim como no modelo acelerador de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), no modelo acelerador de vendas modificado, a taxa média (0,5409) e mediana (0,1861) de investimento se mantêm inferiores às taxas médias de venda, dívida e de fluxo de caixa, mantendo a característica de que as empresas brasileiras não vêm maximizando seus investimentos no período analisado. As médias de  $RF$  e  $RC$  também continuam similares, isto é, as firmas em situação de restrição financeira (0,0869) possuem média inferior às firmas que sofrem o racionamento de crédito (0,4923), sendo a redução na oferta de crédito uma característica do mercado de crédito brasileiro, no período analisado, como revelado desde a Figura 2.

A Tabela 11 mostra os resultados para a Hipótese 1 de pesquisa, também analisados por cinco modelos, assim como ocorrido na Tabela 8. Do mesmo modo, na primeira coluna da Tabela 11 são apresentados os resultados da regressão para o modelo acelerador de vendas modificado puro e simples, sem adição das variáveis *RF* e *RC*. Na segunda coluna, têm-se os resultados do modelo de investimento, considerando-se apenas a inclusão da interação da  $(RF*CF/K)_{i,t}$ . Na terceira coluna, têm-se os resultados, com a inclusão, apenas, da interação  $(RC*CF/K)_{i,t}$ . Por fim, nas duas últimas colunas são dispostos os valores da Equação 8, sem variáveis de controle (coluna RF e RC) e com as variáveis de controle (coluna Tudo), respectivamente.

**Tabela 11 – Modelo acelerador de vendas modificado: *RF* x *RC***

Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$					
Variáveis	Original <sup>a</sup>	RF	RC	RF e RC	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,1363 (0,2240)	0,1378 (0,2688)	0,2426 (0,4905)	<b>0,2453***</b> (0,0287)	0,0739 (0,3205)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,0795***</b> (0,0228)	<b>0,0751***</b> (0,0184)	<b>0,0779***</b> (0,0204)	<b>0,0767***</b> (0,0022)	<b>0,0668***</b> (0,0080)
$(I/K)^2_{i,t-1}$	<b>0,0209*</b> (0,0119)	0,0202 (0,0178)	0,0134 (0,0386)	<b>0,0123***</b> (0,0015)	0,0141 (0,0135)
$(D/K)_{i,t}$	-0,0009 (0,0059)	0,0018 (0,0068)	0,0056 (0,0074)	<b>0,0107***</b> (0,0006)	0,0057 (0,0055)
$(CF/K)_{i,t}$	<b>-0,0827*</b> (0,0469)	<b>-0,0833***</b> (0,0317)	<b>-0,0947***</b> (0,0330)	<b>-0,1227***</b> (0,0041)	<b>-0,1188***</b> (0,0320)
$(RF*CF/K)_{i,t}$	-	0,0244 (0,0218)	-	<b>0,0371***</b> (0,0014)	<b>0,0348***</b> (0,0140)
$(RC*CF/K)_{i,t}$	-	-	<b>0,0304**</b> (0,0129)	<b>0,0421***</b> (0,0013)	<b>0,0346***</b> (0,0124)
Constante	-0,0758 (0,0989)	-0,0675 (0,1034)	-0,1599 (0,1584)	<b>-0,1670***</b> (0,0518)	2,0365 (2,4785)
Observações	996	996	996	996	996
Controle de setor, crise e <i>rating</i>	Não	Não	Não	Não	Sim
Número de instrumentos	125	151	151	177	179
Número de grupos	166	166	166	166	166
Sargan <i>test</i> (p-valor)	0,0859	0,3363	0,1964	0,5452	0,4745
Autocorrelação <i>serial test</i> de	0,053	0,0421	0,0543	0,0259	0,0825
1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,4688	0,495	0,4127	0,339	0,332

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . Original<sup>a</sup>: modelo acelerador de vendas modificado. I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: fluxo de caixa (FCO). RF: restrição financeira, conforme Demonier, Almeida e Bortolon (2015). RC: racionamento de crédito. Coluna Tudo, contém coeficientes controlados por setor, crise e *rating* (risco). Erros padrão entre parênteses. Estimacão em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan *test* ( $H_0$ : instrumentos são válidos). Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em segunda ordem, conforme Arellano-Bond *test*.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Similarmente aos resultados para o modelo proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), descrito na seção 4.2, não houve significância estatística para o investimento defasado, exceto para o modelo completo sem adição das variáveis de controle (coluna RF e RC) em que a variável  $(I/K)_{i,t-1}$ , explica novos investimentos (0,2453), por meio da relação positiva e significativa. Igualmente, as vendas possuem relação positiva e estatisticamente



significativa em todos os modelos de investimento para as vendas, no período corrente, similarmente aos achados de Aldrichi, Kalatzis e Pellicani (2011). Para esses autores, isso confirma o princípio do modelo acelerador de que o estoque de bens de capital é proporcional às mudanças no seu nível de vendas ou produção.

A relação dinâmica e não linear da variável  $(I/K)^2_{i,t-1}$  e o investimento só pode ser confirmada no modelo da coluna Original (0,0209) e o no modelo completo descrito na coluna RF e RC (0,0123), dado seu coeficiente positivo e significativo. Nesse contexto, o volume de investimentos em um determinado ano afetará os investimentos realizados no ano seguinte.

O parâmetro da variável  $(D/K)_{i,t}$  só é positivo e significativo para o modelo completo sem adição das variáveis de controle (coluna RF e RC). Castro, Kalatzis e Martins-Filho (2015) também só encontram essa relação positiva e significativa em parte de sua análise. No entanto, a falta de significância estatística das dívidas em relação ao estoque de capital para os demais modelos ajuda a revelar a dificuldade das firmas na obtenção de financiamentos que as auxiliem na realização de seus projetos. Uma relação positiva e estatisticamente significativa, por exemplo, evidenciaria a utilização de dívidas e consequentemente haveria benefícios tributários (aumento de recursos internos) obtidos em função da alavancagem financeira.

Quanto à abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, continua-se observando exatamente o mesmo comportamento (coeficientes negativos) da variável  $(CF/K)_{i,t}$  para todas as estimações elencadas na Tabela 11, em relação aos da Tabela 8. Infere-se que esse comportamento não é sensível à mudança de modelo ou à mudança de *proxy*. Quanto ao sinal do coeficiente da variável  $(CF/K)_{i,t}$ , Castro, Kalatzis e Martins-Filho (2015) também evidenciam, para vários modelos, um coeficiente negativo para o fluxo de caixa, sendo alguns significativos e outros não. Ou seja, em média e quando analisada isoladamente, as firmas que atuam no Brasil não apresentam investimentos sensíveis ou dependentes de recursos internos, conforme relações negativas e significativas da variável  $(CF/K)_{i,t}$  com o investimento.

As interações  $(RF*CF/K)_{i,t}$  e  $(RC*CF/K)_{i,t}$  apresentaram comportamentos similares aos apresentados na Tabela 8. Novamente, a variável  $(RF*CF/K)_{i,t}$  da coluna RF não apresenta significância estatística, reforçando que as firmas brasileiras parecem não apresentar sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, mesmo para as firmas classificadas como restritas financeiramente. Do mesmo modo, a interação  $(RF*CF/K)_{i,t}$  só se mostrou positiva e significativa com o investimento para os modelos completos que incluíam a variável  $(RC*CF/K)_{i,t}$  e na presença de variáveis de controle (coluna Tudo).

Por sua vez, a variável  $(RC*CF/K)_{i,t}$ , novamente, apresentou significância estatística positiva em todos os modelos quando incluída, possuindo coeficientes maiores do que as variáveis  $(RF*CF/K)_{i,t}$ , exceto para o modelo completo na presença das variáveis de controle (coluna Tudo), no qual o coeficiente de  $(RF*CF/K)_{i,t}$  (0,0348) apresenta-se ligeiramente maior que o coeficiente  $(RC*CF/K)_{i,t}$  (0,0346).

O modelo acelerador de vendas modificado também foi estimado com a utilização do Ebitda como *proxy* de *CF*. Embora não reportados, salienta-se que os resultados foram similares aos elencados na subseção 4.2.1 (Tabela 9), reforçando-se a ideia de que o Ebitda não é uma medida adequada para o fluxo de caixa.

Diante dos resultados, a interpretação dos modelos de decisões de investimento das firmas que atuam no Brasil deve considerar a teoria do racionamento de crédito, uma vez que a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa é mais determinada pelo racionamento da oferta de crédito do que pela situação de restrição financeira das firmas. Por meio desses achados, infere-se que a Hipótese 1 de pesquisa não pode ser rejeitada.

Por fim, o comportamento do investimento das firmas brasileiras pode parecer estar dentro das implicações do modelo de Myers e Majluf (1984), por exemplo, sob a ótica de que “o custo do financiamento externo” pode ser evitado se a firma puder reter lucros em montante suficiente para financiar todas as suas oportunidades de investimento. No Brasil, as firmas podem não estar evitando o custo do financiamento externo, simplesmente, devido à necessidade de investirem e se manterem em crescimento e competitivas no mercado, não tendo outra alternativa para financiar seus investimentos que não o levantamento de recursos internos, em função do racionamento de crédito e das “forças” (problemas de assimetria informacional) que as impedem de captar os recursos necessários no mercado de ações.

#### 4.3 MODELO EMPÍRICO: SENSIBILIDADE DO INVESTIMENTO AO FLUXO DE CAIXA E ECV

Para testar a Hipótese 2 de pesquisa, isto é, se empresas brasileiras classificadas no ECV como não maduras possuem maior sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, utilizou-se a classificação de ECV proposta por Park e Chen (2006). A Tabela 12 apresenta os resultados das estimações do modelo acelerador de vendas por ECV (crescimento, maturidade e declínio), seguido do modelo completo sem a inclusão das variáveis de controle (coluna ECVs) e, na coluna Tudo, têm-se os resultados do modelo completo controlados por setor, crise e *rating*.

**Tabela 12 – Modelo acelerador de vendas para os ECVs conforme Park e Chen (2006)**

Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$					
Variáveis	Crescimento	Maturidade	Declínio	ECVs	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,1528 (0,1639)	0,1550 (0,1647)	0,1501 (0,1713)	0,1649 (0,1596)	0,0273 (0,1376)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,3696*</b> (0,1711)	<b>0,3581**</b> (0,1712)	<b>0,3674**</b> (0,1758)	<b>0,3631**</b> (0,1707)	<b>0,3546**</b> (0,1769)
$(S/K)_{i,t-1}$	<b>-0,2047*</b> (0,1171)	<b>-0,2094*</b> (0,1140)	<b>-0,2218*</b> (0,1177)	<b>-0,2234*</b> (0,1196)	<b>-0,2007*</b> (0,1106)
$(CF/K)_{i,t}$	<b>-0,1503**</b> (0,0686)	<b>-0,0556*</b> (0,0328)	<b>-0,1171*</b> (0,0611)	<b>-0,1503**</b> (0,0700)	<b>-0,1898**</b> (0,0968)
$(Cresc*CF/K)_{i,t}$	0,0298 (0,1345)	-	-	0,0178 (0,1245)	0,0477 (0,1661)
$(Matur*CF/K)_{i,t}$	-	<b>-0,0994*</b> (0,0614)	-	-	-
$(Decl*CF/K)_{i,t}$	-	-	<b>0,0835*</b> (0,0479)	<b>0,1179**</b> (0,0598)	<b>0,1724**</b> (0,0866)
Constante	<b>-0,5980*</b> (0,3149)	-0,4957 (0,3377)	-0,5137 (0,3771)	-0,4475 (0,2988)	<b>-3,2663</b> (1,8478)
Observações	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014
Controle setor e crise	Não	Não	Não	Não	Sim
Número de instrumentos	125	125	125	151	152
Número de grupos	169	169	169	169	169
Sargan test (p-valor)	0,0081	0,0101	0,0098	0,0992	0,0463
Autocorrelação serial test de	0,2372	0,2292	0,2302	0,2217	0,2125
1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,6139	0,8075	0,692	0,7409	0,3583

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: fluxo de caixa (FCO). Coluna ECVs: inclui no modelo todos os ECVs de acordo com Park e Chen (2006). Coluna Tudo, inclui ainda coeficientes controlados por setor, crise e *rating* (risco). Erros padrão entre parênteses. Estimação em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan test ( $H_0$ : instrumentos são válidos), apenas para as estimações da coluna ECVs. Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em primeira e segunda ordem, conforme Arellano-Bond test.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

O comportamento das variáveis investimento defasado, vendas e fluxo de caixa permanecem exatamente da mesma forma apresentada nas subseções anteriores. Assim, o investimento passado não apresenta relação significativa com o investimento corrente, divergindo dos achados de Ghani, Martelanc e Kayo (2015). Já as decisões de investimento são impactadas significativa e positivamente pelas vendas correntes, mas não pelas vendas passadas e pelo fluxo de caixa contemporâneo, já que estas apresentam sinal negativo.

Os ECVs das firmas classificadas de acordo com Park e Chen (2006), quando analisados individualmente, se revelam estatisticamente significantes para as variáveis/estágios de  $(Matur*CF/K)_{i,t}$  (-0,0994) e  $(Decl*CF/K)_{i,t}$  (0,0835), mas não é significativa para a variável  $(Cresc*CF/K)_{i,t}$  (0,0298). Assim, inicialmente, apenas as firmas em declínio buscam autofinanciamento de seus investimentos.

Por outro lado, como esperado, observa-se que a decisão de investimento das empresas no estágio de maturidade não depende de recursos internos. Essa característica se coaduna com a ideia de que empresas maduras são mais estáveis e o caixa excedente é

utilizado para liquidar os empréstimos contraídos durante as fases anteriores e até para pagar dividendos (ALVES; MARQUES, 2007).

Para Schaller (1993), empresas maduras enfrentam menos problemas informacionais em função da visibilidade e tempo de mercado, bem como a construção de credibilidade que podem manter relacionamentos repetidas vezes com os credores. O comportamento das decisões de investimento no estágio de maturidade, portanto, está alinhado à teoria financeira, ou seja, as decisões de investimento das firmas maduras objetivam maximizar a riqueza dos acionistas (MYERS; MAJLUF, 1984) e o excedente de caixa tende a ser devolvido aos acionistas (JENSEN, 1986).

Nos modelos completos (colunas ECVs e Tudo), novamente, o comportamento estatístico das variáveis  $(Cresc*CF/K)_{i,t}$  e  $(Decl*CF/K)_{i,t}$  se repetem. Ao contrário do que era esperado, é possível inferir que, no estágio inicial, as firmas parecem não depender de recursos internos para investir. Contudo, tal comportamento pode ser explicado, já que, na fase inicial, as empresas necessitam realizar altos investimentos, mesmo não operando com lucros, e a busca por recursos externos se faz imprescindível para arcar com os custos das atividades operacionais e de investimento.

Ainda assim, na fase inicial, as empresas possuem menos recursos disponíveis para aplicar em seus projetos, e informações sobre capacidade de geração de fluxos de caixa são importantes para aceitação de riscos pelos investidores (ALVES; MARQUES, 2007). De acordo com Girão e Paulo (2016), ao focar em grandes investimentos, a empresa poderá crescer bastante, mas, no estágio de crescimento, o custo do capital será maior, ou pode estabilizar na maturidade, com custo do capital menor, e ir crescendo aos poucos.

Para o estágio de declínio, nota-se o comportamento esperado, isto é, empresas nos estágios finais do ciclo de vida apresentam maior sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, justamente pelo risco de *default* que culmina na dificuldade de obtenção de recursos externos para realizar investimentos, especialmente pelos problemas informacionais. Nessa fase, a empresa está focada em se recuperar ou em sobreviver (DRAKE, 2015), e necessita alienar ativos, aumentando seu fluxo de caixa, em função da reestruturação ou de emergências (DICKINSON, 2011).

Esses resultados se assemelham aos achados de Faff et al. (2016), ao identificarem que os investimentos das firmas diminuem à medida que a empresa avança para os últimos ECVs. Logo, nota-se que as decisões de investimento das empresas analisadas variam ao longo do ECV, mas, por haver comportamento distinto para o estágio inicial e final, a Hipótese 2 pode ser rejeitada, por essa análise.

### 4.3.1 Análise de sensibilidade do modelo acelerador de vendas: *proxy* alternativa para ECV

Para analisar a sensibilidade do modelo acelerador de vendas que testa a Hipótese 2 de pesquisa, utilizou-se, também, a classificação do ECV proposta por Dickinson (2011). A Tabela 13 apresenta os resultados das estimações do modelo acelerador de vendas, por ECV (nascimento, crescimento, maturidade, turbulência e declínio), seguido do modelo completo, sem inclusão das variáveis de controle, (coluna ECVs) e com as variáveis de controle setor, crise e *rating* (coluna Tudo).

**Tabela 13 – Modelo acelerador de vendas para os ECVs conforme Dickinson (2011)**

Variáveis	Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$						
	Nasc.	Cresc.	Matur.	Turb.	Dec.	ECVs	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,1543 (0,1580)	0,1494 (0,1714)	0,1485 (0,1648)	0,1425 (0,1669)	0,1387 (0,1785)	<b>0,1688***</b> (0,0316)	<b>0,0704***</b> (0,0047)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,3628**</b> (0,1808)	<b>0,3524**</b> (0,1679)	<b>0,3510**</b> (0,1629)	<b>0,3653**</b> (0,1694)	<b>0,3767**</b> (0,1744)	<b>0,3353***</b> (0,0293)	<b>0,3239***</b> (0,0081)
$(S/K)_{i,t-1}$	<b>-0,2034*</b> (0,1214)	<b>-0,1898*</b> (0,1132)	<b>-0,1949*</b> (0,1102)	<b>-0,2048*</b> (0,1152)	<b>-0,2036*</b> (0,1151)	<b>-0,1935***</b> (0,0294)	<b>-0,1818***</b> (0,0104)
$(CF/K)_{i,t}$	<b>-0,1236*</b> (0,0681)	<b>-0,1669***</b> (0,0586)	<b>-0,1530***</b> (0,0581)	<b>-0,1111*</b> (0,0613)	<b>-0,1361**</b> (0,0613)	<b>-0,1376***</b> (0,0129)	<b>-0,1625***</b> (0,0065)
$(Nasc*CF/K)_{i,t}$	-0,3977 (0,3135)					<b>-0,3623***</b> (0,0496)	<b>-0,2824***</b> (0,0237)
$(Cresc*CF/K)_{i,t}$		-0,0137 (0,0467)				-0,0034 (0,0162)	0,0075 (0,0050)
$(Matur*CF/K)_{i,t}$			0,0004 (0,0122)				
$(Turb*CF/K)_{i,t}$				-0,0029 (0,0349)		<b>0,0220**</b> (0,0115)	<b>0,0320***</b> (0,0026)
$(Decl*CF/K)_{i,t}$					0,3124 (0,3085)	0,2285 (0,1572)	0,2380 (0,1737)
Constante	<b>-0,6198*</b> (0,3512)	<b>-0,5439*</b> (0,3053)	<b>-0,5191*</b> (0,2790)	<b>-0,6106*</b> (0,3312)	<b>-0,6661*</b> (0,3789)	<b>-0,4701***</b> (0,1172)	<b>-1,9450***</b> (0,3185)
Observações	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014
Controle setor, crise e <i>rating</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Nº de instrumentos	125	125	125	125	125	203	204
Nº de grupos	169	169	169	169	169	169	169
Sargan test (p-valor)	0,0051	0,0059	0,0058	0,0053	0,0099	0,9073	0,8274
Autocorr. serial test de	0,2284	0,2428	0,2435	0,2414	0,2458	0,2202	0,2219
1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,2156	0,5379	0,551	0,6109	0,5698	0,2097	0,0993

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: fluxo de caixa (FCO). Coluna ECVs: inclui no modelo todos os ECVs (nascimento, crescimento, maturidade, turbulência e declínio), de acordo com Dickinson (2011). Coluna Tudo inclui, ainda, coeficientes controlados por setor, crise e *rating* (risco). Estimação em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan test ( $H_0$ : instrumentos são válidos), apenas para as estimações das colunas ECVs e Tudo. Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em primeira e segunda ordem, conforme Arellano-Bond test.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Na Tabela 13, mais uma vez, o investimento passado não impacta o investimento corrente, exceto para os modelos completos (colunas ECVs e Tudo). Como nas estimações anteriores, nota-se exatamente o mesmo comportamento para as variáveis  $(S/K)_{i,t}$ ,  $(S/K)_{i,t-1}$  e

$(CF/K)_{i,t}$ , intuindo novamente que as decisões de investimento são impactadas significativa e positivamente pelas vendas correntes, mas não pelas vendas passadas nem pelo fluxo de caixa.

Quando analisados individualmente por ECVs via classificação de Dickinson (2011), estes não se revelam significantes estatisticamente, indicando, a princípio, a ausência de qualquer sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa. No entanto, para os modelos completos, constatou-se que as empresas em turbulência  $(Turb*CF/K)_{i,t}$  têm suas decisões de investimentos dependentes de recursos internos.

Já as firmas classificadas no estágio de nascimento  $(Nasc*CF/K)_{i,t}$  possuem o mesmo comportamento da variável  $(CF/K)_{i,t}$ , indicando que, nesse estágio, as firmas decidem recorrer ao capital de terceiros ou ao capital próprio. Assim, verifica-se um comportamento diverso e, ao mesmo tempo, similar aos resultados encontrados pela classificação dos ECVs por Park e Chen (2006) na Tabela 12, isto é, novamente, verifica-se que as decisões de investimento variam de acordo com o ECV, mas, como as empresas em estágio inicial não demonstram uma dependência direta de recursos internos e as firmas em estágio final apresentam resultado contrário, buscando autofinanciamento para investir, a Hipótese 2 pode ser rejeitada, também, por essa análise.

Esses achados confirmam a interpretação das atividades dos fluxos de caixa descrita por Dickinson (2011), em que, nos dois primeiros ECVs, espera-se que as empresas busquem financiamentos via mercado de crédito e, em seguida, via mercado de capitais, e, para os dois estágios finais, espera-se que o foco seja no reembolso e/ou na renegociação de dívidas (DICKINSON, 2011).

#### **4.3.2 Análise de sensibilidade: modelo acelerador modificado e ECVs**

A fim de identificar se os resultados apresentados se mostram sensíveis ao modelo utilizado, nesta subseção, apresenta-se a análise de sensibilidade utilizando-se o modelo acelerador de vendas modificado com a inclusão dos ECVs, conforme Park e Chen (2006), na Tabela 14, e Dickinson (2011), na Tabela 15. Os resultados são apresentados por ECV, seguido do modelo completo sem a inclusão das variáveis de controle (coluna ECVs) e, na coluna Tudo, têm-se os resultados do modelo completo controlados por setor, crise e *rating*.

**Tabela 14 – Modelo acelerador de vendas modificado: ECVs conforme Park e Chen (2006)**

Variáveis	Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$				
	Crescimento	Maturidade	Declínio	ECVs	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,2389 (0,1992)	0,2040 (0,2805)	0,2415 (0,2337)	<b>0,3230*</b> (0,1633)	0,0527 (0,0766)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,0797***</b> (0,0244)	<b>0,0687***</b> (0,0178)	<b>0,0631***</b> (0,0165)	<b>0,0657***</b> (0,0163)	<b>0,0540***</b> (0,0066)
$(I/K)^2_{i,t-1}$	0,0083 (0,0174)	0,0162 (0,0163)	0,0150 (0,0121)	0,0037 (0,0184)	<b>0,0159***</b> (0,0046)
$(D/K)_{i,t}$	-0,0024 (0,0053)	0,0049 (0,0071)	0,0047 (0,0071)	0,0029 (0,0080)	0,0004 (0,0019)
$(CF/K)_{i,t}$	<b>-0,0745**</b> (0,0357)	-0,0313 (0,0240)	<b>-0,0852***</b> (0,0285)	<b>-0,0802**</b> (0,0366)	<b>-0,1010***</b> (0,0139)
$(Cresc*CF/K)_{i,t}$	<b>0,5884**</b> (0,2796)	-	-	<b>0,6001**</b> (0,2718)	<b>0,6071***</b> (0,0462)
$(Matur*CF/K)_{i,t}$	-	<b>-0,0692*</b> (0,0379)	-	-	-
$(Decl*CF/K)_{i,t}$	-	-	0,0388 (0,0263)	0,0389 (0,0327)	<b>0,0764***</b> (0,0152)
Constante	-0,1448 (0,1193)	-0,0661 (0,1023)	-0,0479 (0,0776)	-0,1206 (0,0961)	-1,0600 (2,4094)
Observações	996	996	996	996	996
Controle de setor, crise e <i>rating</i>	Não	Não	Não	Não	Sim
Número de instrumentos	151	151	151	177	179
Número de grupos	166	166	166	166	166
Sargan <i>test</i> (p-valor)	0,2119	0,2427	0,3284	0,5857	0,5823
Autocorrelação <i>serial test</i> de 1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,072	0,0404	0,0361	0,0599	0,0596
	0,4327	0,4924	0,4901	0,4319	0,585

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: fluxo de caixa (FCO). Coluna ECVs: inclui no modelo todos os ECVs de acordo com Park e Chen (2006). Coluna Tudo inclui, ainda, coeficientes controlados por setor, crise e *rating* (risco). Erros padrão entre parênteses. Estimação em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan *test* ( $H_0$ : instrumentos são válidos). Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em segunda ordem, conforme Arellano-Bond *test*.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.

Mais uma vez, o investimento defasado, as vendas e o fluxo de caixa permanecem com comportamento similar aos apresentados anteriormente, tanto para o modelo acelerador de vendas de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) como para o modelo acelerador de vendas modificado.

Na Tabela 14, especificamente quanto a cada ECV interagindo com o fluxo de caixa, em um modelo separado, constata-se que as variáveis *Cresc\*CF* (0,5884) e *Matur\*CF* (-0,0692) são estatisticamente significantes e, desta vez, não significante para a variável *Decl\*CF* (0,0388). Tal comportamento ocorre, também, para o modelo completo sem as variáveis de controle, conforme coluna ECVs. Associando-se os resultados das Tabelas 12 e 14, verifica-se similaridade apenas para o estágio de maturidade, independentemente do modelo utilizado.

No entanto, na coluna Tudo, pela primeira vez, é possível identificar a relação positiva e estatisticamente significativa das variáveis *Cresc\*CF* (0,6071) e *Decl\*CF* (0,0764) com o

investimento. Por esse resultado, pode-se inferir que as decisões de investimento das empresas não maduras são determinadas pelo volume de recursos retidos. Assim, associando-se a ideia de Hasan et al. (2015) para os resultados encontrados, as decisões financeiras e de investimento das empresas brasileiras são influenciadas pelo ECV, devido à alteração de sua estrutura financeira ao longo da evolução no ciclo. E, por essas análises, a Hipótese 2 de pesquisa não pode ser rejeitada.

Além disso, nota-se que os resultados parecem ser sensíveis ao modelo empregado na análise. A fim de confirmar esse achado, a Tabela 15 mostra os resultados das estimações para a classificação dos ECVs conforme Dickinson (2011).

**Tabela 15 – Modelo acelerador de vendas modificado: ECVs conforme Dickinson (2011)**

Variável dependente: $(I/K)_{i,t}$							
Variáveis	Nasc.	Cresc.	Matur.	Turb.	Dec.	ECVs	Tudo
$(I/K)_{i,t-1}$	0,1444 (0,2506)	0,0785 (0,2316)	0,1999 (0,8756)	0,1928 (0,2268)	0,1339 (0,2453)	<b>0,1728***</b> (0,0201)	-0,0264 (0,2744)
$(S/K)_{i,t}$	<b>0,0754***</b> (0,0183)	<b>0,0877***</b> (0,0221)	<b>0,0736**</b> (0,0366)	<b>0,0669***</b> (0,0183)	<b>0,0785***</b> (0,0179)	<b>0,0700***</b> (0,0026)	<b>0,0722***</b> (0,0214)
$(I/K)^2_{i,t-1}$	0,0201 (0,0152)	<b>0,0238**</b> (0,0117)	0,0168 (0,0484)	0,0175 (0,0122)	0,0214 (0,0145)	<b>0,0185***</b> (0,0015)	<b>0,0261*</b> (0,0153)
$(D/K)_{i,t}$	-0,0011 (0,0047)	-0,0074 (0,0050)	0,0007 (0,0184)	0,0022 (0,0069)	-0,0006 (0,0051)	-0,0010 (0,0008)	-0,0086 (0,0065)
$(CF/K)_{i,t}$	<b>-0,0736***</b> (0,0251)	<b>-0,0787**</b> (0,0427)	-0,0633 (0,0536)	<b>-0,0623***</b> (0,0212)	<b>-0,0829***</b> (0,0267)	<b>-0,0593***</b> (0,0030)	<b>-0,0667***</b> (0,0212)
$(Nasc*CF/K)_{i,t}$	<b>0,3565*</b> (0,2152)	-	-	-	-	<b>0,3391***</b> (0,0451)	0,2712 (0,1719)
$(Cresc*CF/K)_{i,t}$	-	0,0306 (0,0315)	-	-	-	<b>0,0127***</b> (0,0012)	0,0306 (0,0232)
$(Matur*CF/K)_{i,t}$	-	-	-0,0078 (0,0167)	-	-	-	-
$(Turb*CF/K)_{i,t}$	-	-	-	0,0002 (0,0131)	-	<b>0,0062***</b> (0,0009)	0,0080 (0,0066)
$(Decl*CF/K)_{i,t}$	-	-	-	-	0,3798 (0,3466)	<b>0,3250***</b> (0,1218)	<b>0,8262***</b> (0,3103)
Constante	-0,0486 (0,1090)	-0,0767 (0,0739)	-0,0891 (0,2157)	-0,0568 (0,0695)	-0,0670 (0,1092)	<b>-0,0419*</b> (0,0250)	<b>-1,0803***</b> (0,3450)
Observações	996	996	996	996	996	996	996
Controle de setor, crise e rating	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Nº de instrumentos	151	151	151	151	151	229	231
Nº de grupos	166	166	166	166	166	166	166
Sargan test (p-valor)	0,2764	0,2068	0,1536	0,2972	0,4252	0,998	0,9964
Autocorrelação	0,0443	0,0688	0,0937	0,0423	0,0437	0,0394	0,0622
serial test de 1ª e 2ª ordem (p-valor)	0,4669	0,4512	0,4723	0,4727	0,4593	0,4562	0,4337

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$  e \*  $p < 0,1$ . I: Capex. K: ativo imobilizado em  $t-1$ . S: receita de vendas. CF: fluxo de caixa (FCO). Coluna ECVs: inclui no modelo todos os ECVs (nascimento, crescimento, maturidade, turbulência e declínio), de acordo com Dickinson (2011). Coluna Tudo inclui, ainda, coeficientes controlados por setor, crise e rating (risco). Erros padrão entre parênteses. Estimação em *two-step*, com erros padrão robustos (WINDMEIJER, 2005). Instrumentos válidos pelo Sargan test ( $H_0$ : instrumentos são válidos). Ausência de autocorrelação serial nos resíduos em segunda ordem, conforme Arellano-Bond test.

**Fonte:** Elaboração própria, com base nos dados da pesquisa.



As relações das variáveis investimento defasado, vendas e fluxo de caixa se mantiveram. As variável  $(I/K)_{i,t-1}^2$  revelou-se positiva e estatisticamente significativa, apenas, para o modelo com estágio de crescimento e para os modelos completos. Já a variável  $(D/K)_{i,t}$  permaneceu sem apresentar relações significativas com o investimento das firmas brasileiras.

Na Tabela 15, encontram-se resultados similares aos apresentados na Tabela 13, para os modelos por ECV, exceto para pela significância estatística e positiva da variável  $Nasc*CF/K$  (0,3565), indicando que as empresas no estágio de nascimento buscam autofinanciamento. Para Angelopoulou e Gibson (2009) e Hadlock e Pierce (2010), as empresas mais jovens e menores são mais sensíveis, por serem normalmente menos conhecidas e, portanto, mais vulneráveis às imperfeições do mercado. Os demais ECVs, analisados isoladamente nos modelos, não apresentaram significância estatística.

No entanto, para o modelo completo sem a inclusão de variáveis de controle (coluna ECVs), os resultados foram semelhantes ao descrito na Tabela 14 (na coluna Tudo, obedecendo à classificação de Park e Chen (2006) para o ECV). Ou seja, para esses modelos, independentemente da classificação do ECV, todas as firmas em estágios de não maturidade apresentam sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, dada as relações positivas e significativas, coadunando novamente com a Hipótese 2 de pesquisa. Contudo, para o modelo completo controlado pelas variáveis de setor, crise e *rating*, esse resultado só se confirmou no estágio de declínio.

Portanto, as decisões de investimento das firmas que atuam no Brasil variam no decorrer de seu ECV, sendo mais evidente que as firmas maduras possuem investimentos menos sensíveis às disponibilidades de recursos internos, como presume a teoria do ciclo de vida. Já os estágios de não maturidade apresentam resultados diferentes, sendo sensíveis aos modelos empregados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs a analisar se o efeito do racionamento de crédito é maior do que o efeito da restrição financeira, na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa das firmas não financeiras que atuam no Brasil, bem como identificar se os estágios de não maturidade, do ciclo de vida organizacional, determinam os investimentos realizados por essas firmas. Após várias análises e testes de sensibilidades, observou-se que, de fato, a abordagem da sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa proposto por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), também conhecida como teoria da restrição financeira, por si só, não explica as decisões de investimento das empresas brasileiras.

Pela abordagem de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), verificou-se que as firmas brasileiras possuem sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa na presença de racionamento de crédito, isto é, os resultados revelaram que as decisões de investimento das firmas brasileiras são diretamente impactadas pelo racionamento de crédito. Quando comparada com o efeito da restrição financeira, a falta de oferta de crédito pelo mercado exerce maior influência sobre investimento do que a taxa de juros cobrada. Portanto, um aumento do racionamento de crédito implica a dependência das firmas pelo autofinanciamento, recaindo numa possível redução do investimento sem que ocorra necessariamente um aumento da taxa de juros que justifique a diferença entre custos dos recursos externos e internos (restrição financeira).

Logo, as decisões de investimento das firmas são mais afetadas pela disponibilidade de crédito do que pelo seu custo, o que torna a variável quantidade de crédito mais importante que a taxa de juros na condução da política monetária, de acordo com a ideia de Roosa (1951) e a teoria do *credit rationing* de Jaffee e Modigliani (1969), especialmente porque empresas que utilizam recursos internos, mas que não parecem ser restritas financeiramente, podem evitar a seleção adversa e o risco moral associados ao financiamento externo por meio de suas garantias, porém a utilização dos recursos internos parece ser impulsionada pela política monetária adotada no Brasil. Assim, a Hipótese 1 de pesquisa não pode ser rejeitada.

O mercado de crédito brasileiro pode estar restrito em função de problemas econômico-financeiros ou de regulamentação bancária, neste último, o atendimento dos acordos de Basileia, por exemplo, visa a diminuir o risco de crédito, que, por sua vez, tende a diminuir a oferta de crédito diante da necessidade de evitar um colapso bancário. Portanto, pelas evidências teóricas e empíricas, deve-se considerar os efeitos do racionamento de crédito nas decisões de investimentos, dado que a política monetária brasileira se diferencia

fortemente do ambiente americano. Assim, acredita-se que a mitigação do racionamento de crédito (dos bancos, por exemplo), por meio de uma melhor alocação e maior facilidade no acesso a recursos externos, ajudaria a tornar mais favorável o cenário de investimentos e as perspectivas de crescimento para as firmas.

Complementarmente, identificou-se que o investimento das firmas nos ECVs de não maturidade se comportam de maneira diversa, sendo sensíveis aos modelos empregados, não sendo possível confirmar integralmente a Hipótese 2 de pesquisa. Os resultados iniciais e os testes de sensibilidade evidenciaram que apenas as empresas no estágio final possuem investimentos mais sensíveis ao fluxo de caixa e, como esperado, os resultados confirmam que as empresas no estágio de maturidade não têm suas decisões de investir baseadas no montante de recursos internos.

No entanto, quando os modelos de investimento contemplaram todos os ECVs de não maturidade, com e sem a inclusão de variáveis de controle e para as duas classificações de ECV (conforme Park e Chen, 2006 e Dickinson, 2011), os estágios iniciais (nascimento e crescimento) e finais (turbulência e declínio) se mostraram estatisticamente significativos e positivos. Esses resultados corroboram a ideia de Farre-Mensa e Ljungqvist (2016), de que os achados existentes sobre a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa estão refletindo diferenças nas políticas de crescimento e de financiamento das empresas que se encontram em diferentes fases de seus ciclos de vida. Por essa análise, infere-se que as firmas não maduras têm suas decisões de investimento determinadas pelo volume de recursos retidos.

Portanto, as decisões de investimento das firmas que atuam no Brasil variam no decorrer de seu ECV, sendo mais evidente que as firmas maduras possuem investimentos menos sensíveis às disponibilidades de recursos internos, como presume a teoria do ciclo de vida. Já os estágios de não maturidade apresentam resultados sensíveis aos modelos empregados. Para as variáveis investimento defasado, vendas e fluxo de caixa, a mudança de modelo empírico ou a mudança de *proxy* para ECV não trouxe alterações ao longo das análises. Por fim, evidencia-se a necessidade de implementação de políticas econômico-financeiras que visem à ampliação do acesso ao crédito de longa maturidade, por meio do desenvolvimento de canais paralelos de financiamento para atender à demanda de investimentos das empresas que atuam no Brasil.

As principais limitações do estudo residem: (a) na quantidade de observações, que impediu, por exemplo, uma análise por grupos de setores, pois as estimações ficariam prejudicadas em função do problema de micronumerozidade, dado o número reduzido de firmas em cada setor; (b) na ausência de outras informações que pudessem formar uma

medida alternativa para o racionamento de crédito; e (c) na impossibilidade de obtenção de informações contábeis de empresas de capital fechado em uma determinada base de dados, o que poderia abranger ainda mais os resultados desta pesquisa, já que o crédito ofertado pelo BNDES, utilizado como *proxy* para o racionamento de crédito, contempla outros portes e estruturas societárias das firmas brasileiras.

Contudo, a amostra possui algum caráter de homogeneidade diante das similaridades das firmas analisadas, pelos seguintes aspectos: primeiro, por considerar o painel balanceado, garantindo que apenas as firmas que investiram pudessem ser analisadas ao longo de sete anos; segundo, por todas serem sociedades anônimas de capital aberto que atuam na Brasil, Bolsa, Balcão (B3); e, terceiro, porque todas as firmas já adotam as IFRS. Pesquisas futuras podem dirimir essas limitações a fim de identificar se esses comportamentos se repetem, bem como avaliar outros aspectos econômico-financeiros que impactem as decisões de investimento das firmas brasileiras, além de discutir a eficiência do investimento e seus riscos.

## REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, A. A.; MOHD-SALEH, N. Impact of firms' life-cycle on conservatism: the Malaysian evidence. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 145, p. 18-28, 2014.
- ACOSTA, J. C. A. Paul Samuelson, Robert. V. Roosa, and the economics of credit rationing. **The Center for the History of Political Economy Working Paper Series No. 2016-33**, 15 nov. 2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2870684>>.
- AĞCA, Ş.; MOZUMDAR, A. Investment cash flow sensitivity: fact or fiction? **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 52, n. 3, p. 1111-1141, 2017.
- AKERLOF, G. A. The market for “lemons”: quality uncertainty and the market mechanism. **Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.
- ALDRIGHI, D. M.; BISINHA, R. Restrição financeira em empresas com ações negociadas na Bovespa. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 1, p. 25-47, 2010.
- ALDRIGHI, D. M.; KALATZIS, A. E. G.; PELLICANI, A. D. Governança corporativa, restrição financeira e decisões de investimento das firmas brasileiras. **Economia & Tecnologia**, v. 26, n. 7, p. 1-8, 2011.
- ALMEIDA, H.; CAMPELLO, M. Financial constraints, asset tangibility, and corporate investment. **Review of Financial Studies**, v. 20, n. 5, p. 1429-1460, 2007.
- ALMEIDA, H.; CAMPELLO, M.; GALVÃO, A. F. Measurement errors in investment equations. **Review of Financial Studies**, v. 23, n. 9, p. 3279-3328, 2010.
- ALMEIDA, H.; CAMPELLO, M.; WEISBACH, M. S. The cash flow sensitivity of cash. **Journal of Finance**, v. 59, n. 4, p. 1777-1804, 2004.
- ALTI, A. How sensitive is investment to cash flow when financing is frictionless? **Journal of Finance**, v. 58, n. 2, p. 707-722, 2003.
- ALVES, L. C. O.; MARQUES, J. A. V. D. C. Identificação das fases do ciclo de vida de empresas através da análise das demonstrações dos fluxos de caixa. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 4, n. 3, p. 249-262, 2007.
- ANGELOPOULOU, E.; GIBSON, H. D. The balance sheet channel of monetary policy transmission: evidence from the United Kingdom. **Economica**, v. 76, n. 304, p. 675-703, 2009.
- ANGHEL, M. G.; ANGHELACHE, C.; STANCIU, E.; POPOVICI, M. The substantiation of the investment decision. **Romanian Statistical Review**, Supplement n. 8, p. 94-103, 2016.
- ANTHONY, J. H.; RAMESH, K. Association between accounting performance measures and stock prices: a test of the life cycle hypothesis. **Journal of Accounting and Economics**, v. 15, n. 2-3, p. 203-227, 1992.
- ANTUNES, J. A. P.; ALMEIDA, J. E. F.; RODRIGUES, A.; MACEDO, M. A. S. Efeitos da crise financeira internacional no comportamento do mercado de crédito brasileiro: uma

perspectiva sobre a atuação dos bancos públicos e privados. In: CONGRESSO DA ANPCONT, 10., 2016, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, SP: Anpcont, 2016.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p. 277, 1991.

ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. **Journal of Econometrics**, v. 68, p. 29-51, 1995.

ASSAF NETO, A. A Dinâmica das decisões financeiras. **Caderno de Estudos – Fipecafi**, v. 16, p. 1-17, 1997.

ATAULLAH, A.; GOERGEN, M.; LE, H. Insider trading and financing constraints. **The Financial Review**, v. 49, n. 4, p. 685-712, nov. 2014.

BEZERRA, J. F.; LIMA, R. C.; SILVA, I. É. M. Estudo Sobre o Canal De Crédito Bancário No Brasil: Abordagem Por Meio Do Matching Das Funções Impulso Resposta. **Economia Aplicada**, v. 20, n.2, p. 245–265, 2016.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Recomendações de Basileia**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/fis/supervisao/basileia.asp>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas econômicas: contas nacionais**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais.html>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BAKER, M.; STEIN, J. C.; WURGLER, J. When does the market matter? Stock prices and the investment of equity-dependent firms. **Quarterly Journal of Economics**, v. 118, n. 3, p. 969-1005, 2003.

BEGGS, J. J.; NERLOVE, M. Biases in dynamic models with fixed effects. **Economics Letters**, v. 26, n. 1, p. 29-31, 1988.

BERNINI, M.; MONTAGNOLI, A. Competition and financial constraints: a two-sided story. **Journal of International Money and Finance**, v. 70, n. 1, p. 88-109, 2017.

BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, p. 115-143, 1998.

BULAN, L.; YAN, Z. Firm maturity, and the pecking order theory. **International Journal of Business and Economics**, v. 9, n. 3, p. 179-200, 2010.

CALOMIRIS, C. W.; LONGHOFER, S. D. Credit rationing. In: DURLAUF, S. N.; BLUME, L. E. (Eds.). **The new Palgrave dictionary of economics**. 2. ed. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 2008. Disponível em: <[http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008\\_C000438&edition=current&q=credit rationing&topicid=&result\\_number=1](http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_C000438&edition=current&q=credit%20rationing&topicid=&result_number=1)>. Acesso em: 11 fev. 2016.

CAMPELLO, M.; GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R. The real effects of financial constraints: evidence from a financial crisis. **Journal of Financial Economics**, v. 97, n. 3, p. 470-487, 2010.

CANUTO, O.; FERREIRA JUNIOR, R. R. Assimetrias de informação e ciclos econômicos: Stiglitz é keynesiano? **Ensaio FEE (Fundação de Economia e Estatística)**, v. 20, n. 2, p. 7-42, 1999.

CARNEIRO, R. M. (Coord.). **Relatório final**: projeto de estudos sobre as perspectivas da indústria financeira brasileira e o papel dos bancos públicos: subprojeto padrões de financiamento das empresas não-financeiras no Brasil. Campinas: BNDES/Fecamp, 2009. Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/estudos/bndes\\_fep/pesquisa\\_cientifica/perspectivas-da-industria-financeira-brasileira-e](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/estudos/bndes_fep/pesquisa_cientifica/perspectivas-da-industria-financeira-brasileira-e)>. Acesso em: 21 set. 2016.

CARPENTER, R. E.; GUARIGLIA, A. Cash flow, investment, and investment opportunities: new tests using UK panel data. **Journal of Banking & Finance**, v. 32, n. 9, p. 1894-1906, 2008.

CARVALHO, F. L. DE; KALATZIS, A. E. G.; ALBUQUERQUE, A. A. The relationship between earnings quality and the probability of efficient investment decisions in Latin America. **Latin American Journal of Management for Sustainable Development**, v. 1, n. 2-3, 2014.

CASTRO, F. D. E. **Desenvolvimento financeiro e restrição financeira nas decisões de investimento da firma**: evidências para o Brasil. 2011, 116 f. (Dissertação) – Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

CASTRO, F.; KALATZIS, A. E. G.; MARTINS-FILHO, C. Financing in an emerging economy: does financial development or financial structure matter? **Emerging Markets Review**, v. 23, p. 96-123, 2015.

CASTRO, L. B. D. E. Financiamento e crescimento econômico: uma visão geral da literatura e posicionamento no debate. **Revista do BNDES**, v. 14, n. 29, p. 277-308, 2008.

CASTRO, P. C.; TASCÓN, M. T.; AMOR-TAPIA, B. The role of life cycle on capital structure. **Pecunia**, v. 19, p. 131-155, 2014.

CLEARY, S. The relationship between firm investment and financial status. **Journal of Finance**, v. 54, n. 2, p. 673-692, 1999.

CLEARY, S.; POVEL, P.; RAITH, M. The u-shaped investment curve: theory and evidence. **Journal of Financial & Quantitative Analysis**, v. 42, n. 1, p. 1-39, 2007.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 03 (R2)**: demonstração dos fluxos de caixa. Brasília: CPC, 2010. Disponível em: <<http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=34>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

CRISÓSTOMO, V. L.; LÓPEZ-ITURRIAGA, F.; VALLELADO, E. Firm size matters for financial constraints: evidence from Brazil. **Sistemas & Gestão**, v. 7, n. 3, p. 490-501, 2012.

CUNHA, A. M.; SILVA, P. P.; LÉLIS, M. T. C.; LOPES, L. U. Ciclos financeiros e o comportamento do crédito no Brasil entre 2004 e 2015. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 44., 2016, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Anpec, 2015.

DAS, P. K. Credit rationing and firms' investment and production decisions. **International Review of Economics and Finance**, v. 13, p. 87-114, 2004.

DEANGELO, H.; DEANGELO, L.; STULZ, R. M. Dividend policy and the earned/contributed capital mix: a test of the life-cycle theory. **Journal of Financial Economics**, v. 81, n. 2, p. 227-254, 2006.

DEMONIER, G. B.; ALMEIDA, J. E. F.; BORTOLON, P. M. O impacto das restrições financeiras na prática do conservadorismo contábil. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**, v. 17, n. 57, p. 1264-1278, 2015.

DENG, K.; DING, Z.; ZHU, Y.; ZHOU, Q. Investment-cash flow sensitivity measures investment thirst, but not financial constraint. **Accounting and Finance**, v. 7, n. 1, p. 165-197, 2017.

DICKINSON, V. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle. **The Accounting Review**, v. 86, n. 6, p. 1969-1994, 2011.

DINOPOULOS, E.; KALYVITIS, S.; KATSIMI, M. **Export pricing and credit constraints: theory and evidence from Greek firms**. 2017. 31 f. Working Paper, Athens University of Economics and Business, Athens, Greece, 14 mar. 2017. Disponível em: <[http://www2.aueb.gr/users/kalyvitis/page/DKK\\_14March2017.pdf](http://www2.aueb.gr/users/kalyvitis/page/DKK_14March2017.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2017.

DRAKE, K. **Does firm life cycle inform the relation between book-tax differences and earnings persistence?** 2015. Working Paper, University of Arizona, Tucson, USA, 9 jan. 2015. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2547778>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

ELSAS, R.; KLEPSCH, C. **A new measure of financial constraints applicable to private and public firms**. 2016. Working Paper, Ludwig Maximilians University of Munich, Munich, Germany, 6 out. 2016. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2646759>>. Acesso em: 12 out. 2016.

ERICKSON, T.; WHITED, T. M. Measurement error and the relationship between investment and q. **Journal of Political Economy**, v. 108, n. 5, p. 1027-1057, 2000.

\_\_\_\_\_. Treating measurement error in Tobin's q. **The Review of Financial Studies**, v. 25, n. 4, p. 1286-1329, 2012.

FAFF, R.; KWOK, W. C.; PODOLSKIC, E. J.; WONG, G. Do corporate policies follow a life-cycle? **Journal of Banking & Finance**, v. 69, p. 95-107, 2016.

FARRE-MENSA, J.; LJUNGQVIST, A. Do measures of financial constraints measure financial constraints? **The Review of Financial Studies**, v. 29, n. 2, p. 271-378, 2016.

FAZZARI, S. M.; ATHEY, M. J. Asymmetric information, financing constraints, and investment. **The Review of Economics and Statistics**, v. 69, n. 3, p. 481-487, 1987.

FAZZARI, S. M.; HUBBARD, R. G.; PETERSEN, B. C. Financing corporate constraints investment. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 1, n. 1, p. 141-206, 1988.

FLANNERY, M. J.; WATSON, K. Estimating dynamic panel models in corporate finance. **Journal of Corporate Finance**, v. 19, p. 1-19, 2013.



FUERST, T. S. The availability doctrine. **Journal of Monetary Economics**, v. 34, n. 3, p. 429-443, 1994.

GHANI, A. N. A.; MARTELANC, R.; KAYO, E. K. Há diferença de restrição de crédito para empresas de capital aberto e fechado no Brasil? Evidência empírica pela abordagem do cash flow sensitivity. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 26, n. 67, p. 85-92, 2015.

GILCHRIST, S.; HIMMELBERG, C. P. Evidence on the role of cash flow for investment. **Journal of Monetary Economics**, v. 36, n. 3, p. 541-572, 1995.

GIRÃO, L. F. A. P.; PAULO, E. Quando a competição por informações de empresas não maduras reduz seu custo do capital? In: CONGRESSO ANPCONT, 10., 2016, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Anpcont, 2016.

GREENWALD, B.; STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Informational imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations. **American Economic Association**, v. 74, n. 2, 1984.

GUARIGLIA, A. Internal financial constraints, external financial constraints, and investment choice: evidence from a panel of UK firms. **Journal of Banking & Finance**, v. 32, p. 1795-1809, 2008.

HADLOCK, C. J.; PIERCE, J. R. New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index. **Review of Financial Studies**, v. 23, n. 5, p. 1909-1940, 2010.

HASAN, M. M.; HOSSAIN, M.; CHEUNG, A.; HABIB, A. Corporate life cycle and cost of equity capital. **Journal of Contemporary Accounting & Economics**, v. 11, n. 1, p. 46-60, 2015.

JAFFEE, D. M. Credit rationing and the commercial loan market. **The Journal of Finance**, v. 27, n. 1, p. 162-165, 1971.

\_\_\_\_\_. Credit rationing. In: EATWELL, J.; MILGATE, M.; NEWMAN, P. (Eds.). **The new Palgrave: a dictionary of economics**. 1. ed. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 1987. Disponível em: <[http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde1987\\_X000490&edition=archive&field=content&q=Credit+rationing&topicid=&result\\_number=1](http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde1987_X000490&edition=archive&field=content&q=Credit+rationing&topicid=&result_number=1)>. Acesso em 11 fev. 2016.

JAFFEE, D. M.; MODIGLIANI, F. A theory and test of credit rationing. **The American Economic Review**, v. 59, n. 5, p. 850-872, 1969.

JAFFEE, D. M.; STIGLITZ, J. E. Credit rationing. In: FRIEDMAN, B. M.; HAHN, F. H. (Eds.). **Handbook of monetary economics**. New York: North-Holland, 1990. v. 2, p. 838-888.

JENSEN, M. C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. **American Economic Review**. v. 76, p. 323-329, 1986.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency cost and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, p. 305-360, 1976.

JIMÉNEZ, G.; ONGENA, S.; PEYDRÓ, J.-L.; SAURINA, J. Credit supply and monetary policy: identifying the bank balance-sheet channel with loan applications. **The American Economic Review**, v. 102, n. 5, p. 2301-2326, 2012.

JONES, G. D. C.; SIESSERE, A. T.; NAKAMURA, W. T. O Uso do Ebitda como proxy do fluxo de caixa operacional por empresas brasileiras. **Revista de Administração de Roraima – RARR**, v. 6, n. 1, p. 71, 2016.

KAMMLER, E. L.; ALVES, T. W. Análise da capacidade de explicação dos investimentos das empresas brasileiras de capital aberto através do modelo do acelerador. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 39, p. 81-92, 2005.

KAPLAN, N.; ZINGALES, L. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? **Quarterly Journal of Economics**, v. 112, n. 1, p. 169-215, 1997.

KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest and money**. Reprinted ed. London: Macmillan, 1936.

KIRCH, G.; PROCIANOY, J. L.; TERRA, P. R. S. Restrições financeiras e a decisão de investimento das firmas brasileiras. **Revista Brasileira de Economia**, v. 68, n. 1, p. 103-123, 2014.

LAMONT, O.; POLK, C.; SAÁ-REQUEJO, J. Financial constraints and stock returns. **Review of Financial Studies**, v. 14, n. 2, p. 529-554, 2001.

LEE, C.; PARK, H. Financial constraints, board governance standards, and corporate cash holdings. **Review of Financial Economics**, v. 28, p. 21-34, 2016.

LIMA, A. S.; CARVALHO, E. V. A.; PAULO, E.; GIRÃO, L. F. A. P. Estágios do ciclo de vida e qualidade das informações contábeis no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n. 3, p. 398-418, 2015.

LIVDAN, D.; SAPRIZA, H.; ZHANG, L. U. Financially constrained stock returns. **The Journal of Finance**, v. 64, n. 4, 2009.

LUPORINI, V.; ALVES, J. Investimento privado: uma análise empírica para o Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 19, n. 3, p. 449-475, 2010.

LYANDRES, E. Costly external financing, investment timing, and investment-cash flow sensitivity. **Journal of Corporate Finance**, v. 13, n. 5, p. 959-980, 2007.

MACEDO, M. A. S. et al. Análise Da Relevância Do Ebitda Versus Fluxo De Caixa Operacional No Mercado Brasileiro De Capitais. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 5, n. 1, p. 99-130, 2012.

MAIA, G. B. S. Racionamento de crédito e crise financeira: uma avaliação keynesiana. **Revista do BNDES**, v. 16, n. 31, p. 61-84, 2009.

MEDEIROS, A. W.; MOL, A. L. R. Tangibilidade e intangibilidade na identificação do desempenho persistente: evidências no mercado brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 2, p. 184-202, 2017.

MEYER, J. R.; KUH, E. **The investment decision: an empirical study**. Harvard: Harvard University Press, 1957.

MOREIRA, M. M.; PUGA, F. P. Como a indústria financia o seu crescimento: uma análise do Brasil pós-real. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 5, Edição Especial, p. 1-39, 2001.

MOYEN, N. Investment-cash flow sensitivities: constrained versus unconstrained firms. **The Journal of Finance**, v. 59, n. 5, p. 2061-2092, 2004.

MUELLER, D. C. A life cycle theory of the Firm. **The Journal of Industrial Economics**, v. 20, n. 3, p. 199-219, 1972.

MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. **Journal of Financial Economics**, v. 13, n. 2, p. 187-221, 1984.

NICKELL, S. Biases in dynamic panel models with fixed effects. **Econometrica**, v. 49, n. 6, p. 1417-1426, 1981.

PARK, Y.; CHEN, K. H. The effect of accounting conservatism and life-cycle stages on firm valuation. **Journal of Applied Business Research**, v. 22, n. 3, p. 75-92, 2006.

PEREIRA, L. H. M.; MARTINS, O. S. Rating de crédito, governança corporativa e desempenho das empresas listadas na BM&FBovespa. **REGE – Revista de Gestão**, v. 22, n. 2, p. 205-221, 2015.

PORTAL, M. T.; ZANI, J.; SILVA, C. E. S. Fricções financeiras e a substituição entre fundos internos e externos em companhias brasileiras de capital aberto. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 23, n. 58, p. 19-32, 2012.

RAUH, J. D. Investment and financing constraints: evidence. **The Journal of Finance**, v. 59, n. 1, 2006.

RIAZ, Y.; SHAHAB, Y.; BIBI, R.; ZEB, S. Investment-cash flow sensitivity and financial constraints: evidence from Pakistan. **South Asian Journal of Global Business**, v. 5, n. 3, p. 403-423, 2016.

ROOSA, R. V. Interest rates and the Central Bank. In: MONEY, trade, and economic growth: essays in honor of John Henry Williams. New York: Macmillan, 1951. p. 270-295.

SCHALLER, H. Asymmetric information, liquidity constraints, and Canadian investment. **Canadian Journal of Economics**, v. 26, n. 3, p. 552, 1993.

SCOTT, I. O. J. The availability doctrine: theoretical underpinnings. **The Review of Economic Studies**, v. 25, n. 1, p. 41-48, 1957.

SOBREIRA, R.; MARTINS, N. M. Os acordos de Basileia e bancos de desenvolvimento no Brasil: uma avaliação do BNDES e do BNB. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 349-376, 2011.

STIGLITZ, J. E. Money, credit, and business fluctuations. **Economic Record**, v. 64, n. 187, p. 307-322, 1988.

STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **The American Economic Review**, v. 71, n. 3, p. 393-410, 1981.

SU, S.; BAIRD, K.; SCHOCH, H. The moderating effect of organisational life cycle stages on the association between the interactive and diagnostic approaches to using controls with organisational performance. **Management Accounting Research**, v. 26, p. 40-53, 2015.

TERRA, M. C. T. Credit constraints in Brazilian firms: evidence from panel data. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n. 2, p. 443-464, 2003.

TOBIN, J. A general equilibrium approach to monetary theory. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969.

TORRES FILHO, E. T.; COSTA, F. N. DA. O BNDES e o financiamento do desenvolvimento. **Economia e Sociedade**, v. 21, Edição Especial, p. 975-1009, 2012.

TRAN, N. H.; LE, C. D. Financial conditions and corporate investment: evidence from Vietnam. **Pacific Accounting Review**, v. 29, n. 2, p. 183-203, 2017.

TSOUKAS, S.; SPALIARA, M. E. Market implied ratings and financing constraints: evidence from US firms. **Journal of Business Finance and Accounting**, v. 41, n. 1-2, p. 242-269, 2014.

VIJVERBERG, C. C. An empirical financial accelerator model: small firms' investment and credit rationing. **Journal of Macroeconomics**, v. 26, p. 101-129, 2004.

WINDMEIJER, F. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. **Journal of Econometrics**, v. 126, n. 1, p. 25-51, 2005.

WHITED, T. M. Debt, liquidity constraints, and corporate investment: evidence from panel data. **Journal of Finance**, v. 47, n. 4, p. 1425-1460, 1992.

WHITED, T. M.; WU, G. Financial constraints risk. **Review of Financial Studies**, v. 19, n. 2, p. 531-559, 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. 2. ed. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2010.

## APÊNDICE A – CARACTERÍSTICAS E PRINCIPAIS MEDIDAS DE RESTRIÇÃO FINANCEIRA

Não há um consenso, na literatura, quanto à melhor e mais adequada medida de restrição financeira. Para Farre-Mensa e Ljungqvist (2016), uma vez que as restrições financeiras enfrentada pelas empresas não são diretamente observáveis, a literatura empírica depende de *proxies* indiretas com base em combinações lineares de características observáveis das firmas, como: tamanho, idade ou alavancagem.

Kaplan e Zingales (1997), por exemplo, sugerem que as sensibilidades de fluxo de caixa mais elevadas não podem ser interpretadas como evidência de que as empresas estão mais restritas financeiramente. Na investigação de Kaplan e Zingales (1997), da amostra de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), das 49 empresas tidas como restritas financeiramente, surpreendentemente, apenas 15% possuíam alguma dúvida quanto à capacidade de a empresa ter acesso a recursos internos ou externos para aumentar o investimento, pois as demais haviam aumentado investimentos ao longo dos anos. As empresas mais bem-sucedidas financeiramente e menos limitadas na amostra pareciam confiar, principalmente, em fluxos de caixa internos para investir, apesar da disponibilidade de capitais adicionais de baixo custo.

A seguir, algumas características ou *proxies* encontradas na literatura para classificar uma empresa restrita ou não restrita financeiramente. Sempre que possível, os achados das pesquisas serão apresentados seguindo a sua verdadeira cronologia de publicação, a fim de evidenciar que as divergências também ocorrem ao longo do tempo.

- **Menores resultados e maiores fluxos de caixa:** os resultados de Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) revelam que empresas mais restritas possuem menores resultados. Hadlock e Pierce (2010) evidenciam que as empresas com mais caixa são realmente mais prováveis de serem restritas, exatamente o contrário do que é sugerido pelo índice de Kaplan e Zingales (KZ). A descoberta de Hadlock e Pierce (2010) sobre os *cash holdings* são consistentes com a noção de que empresas restritas armazenam caixa por motivos de precaução, uma hipótese que tem suporte na literatura (ALMEIDA; CAMPELLO; WEISBACH, 2004).
- **Redução ou o não pagamento de dividendos:** para Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), uma razão para empresas pagarem baixos dividendos é a necessidade de financiamento de investimentos que excede o seu fluxo de caixa interno, logo, tendem a reter todos os recursos internos de baixo custo. Operacionalmente, as

empresas irrestritas são aquelas com grandes pagamentos de dividendos, e empresas restritas são aquelas com baixo ou zero pagamento de dividendos (FAZZARI; HUBBARD; PETERSEN, 2000). Os referidos autores lembram que há uma segunda hipótese, isto é, as empresas podem ter pouco ou nenhum lucro a distribuir. No entanto, o interesse se dá no primeiro grupo e, por esta razão, na amostra, incluíram apenas as empresas com crescimento positivo de vendas entre 1969 a 1984. Hubbard, Kashyap e Whited (1995), Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001), Almeida, Campello e Weisbach (2004), Almeida e Campello (2007) e Lee e Park (2016) também utilizam a mesma ideia. Cleary (1999) identifica as empresas com restrições financeiras como as que estão prestes a reduzir dividendos. Kaplan e Zingales (1997) concordam com a utilização dos baixos dividendos para identificar empresas com restrições financeiras em apenas 15% das observações de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), classificadas como mais restritas financeiramente. Angelopoulou e Gibson (2009) identificam empresas como restritas financeiramente quando os dividendos, no ano, foram zero, independentemente de novas emissões de ações; e as empresas com dividendos positivos em qualquer ano foram classificadas como sem restrições. Para Hadlock e Pierce (2010), os resultados, quando utilizada a classificação de restrição financeira por meio dos dividendos, foram inconclusivos.

- **Cobertura de juros e alavancagem:** Kaplan e Zingales (1997) evidenciaram que as empresas com elevada cobertura de juros têm coeficientes de fluxo de caixa mais elevados do que as empresas com baixa cobertura. Para Fazzari, Hubbard e Petersen (2000), tanto os baixos níveis de dívida ou elevada cobertura de juros podem indicar uma incapacidade de obter financiamento da dívida, possivelmente sinalizando restrições financeiras relativamente graves. Os resultados de Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) e Whited e Wu (2006) revelam que empresas mais restritas são mais alavancadas. Para Angelopoulou e Gibson (2009), empresas mais alavancadas enfrentam mais restrições financeiras, em função de uma maior probabilidade de inadimplência. Livdan, Saprizza e Zhang (2009) encontram que, por causa das amortizações de dívida, as empresas com altas dívidas atuais têm menos recursos internos disponíveis para financiar investimentos, logo são mais restritas financeiramente. Aldrighi e Bisinha (2010) mostram que a inclusão da alavancagem no modelo não se mostra significativa.

- **Tamanho e idade da firma:** Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) constataram que o tamanho não é uma boa *proxy* para restrição financeira. Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) evidenciam que tamanho da firma e as restrições financeiras não são perfeitamente correlacionados. Embora as pequenas empresas possam ter acesso mais precário ao financiamento externo e estejam mais expostas a variações nas condições de crédito e a flutuações macroeconômicas em geral, estes não foram os resultados encontrados por Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001). Whited e Wu (2006), Rauh (2006) e Hadlock e Pierce (2010), por sua vez, encontram que as empresas restritas financeiramente são menores e mais jovens. Gilchrist e Himmelberg (1995), Almeida, Campello e Weisbach (2004) e Almeida e Campello (2007) atribuíram ao grupo de restrição financeira, as empresas situadas nos três últimos decis da distribuição de suas amostras (os *rankings* foram realizados em uma base anual), e identificaram que quanto menor a empresa mais restrição financeira. O argumento para o tamanho como uma boa medida observável de restrições financeiras é que as pequenas empresas são tipicamente jovens, menos conhecidas e, portanto, mais vulneráveis às imperfeições do mercado de capitais (ANGELOPOULOU; GIBSON, 2009). No Brasil, Terra (2003) e Aldrighi e Bisinha (2010) encontram resultados diferentes. A primeira pesquisa evidencia uma suavização da restrição financeira nas empresas de grande porte, e a segunda encontra uma restrição maior nas empresas maiores. Segundo Hadlock e Pierce (2010), uma característica interessante destas variáveis (tamanho e idade) é que elas são muito menos endógenas do que a maioria das outras variáveis utilizadas para medir restrição financeira.
- **Bond ratings:** utilizaram essa métrica: Whited (1992), Gilchrist e Himmelberg, (1995), Almeida, Campello e Weisbach (2004), Whited e Wu (2006), Ağca e Mozumdar (2017) Tsoukas e Spaliara (2014), Castro, Kalatzis e Martins-Filho (2015), Dinopoulos, Kalyvitis e Katsimi (2017), Lee e Park (2016) e Farre-Mensa e Ljungqvist (2016). Nessas pesquisas, normalmente, as empresas que nunca tiveram a sua dívida pública classificada (*rated*) se enquadram como restritas financeiramente, já as irrestritas são aquelas cujos *bonds* foram classificados durante o período de amostragem. O mesmo se aplica ao *commercial paper rating* utilizado por Gilchrist e Himmelberg (1995), Almeida, Campello e Weisbach (2004) e Almeida e Campello (2007). Uma motivação para utilização do *rating* é que esse tipo de classificação de crédito pode reduzir as assimetrias de informação

entre a empresa e os investidores/credores, logo, empresas não classificadas são mais “opacas” para os credores (WHITED, 1992). Porém Farre-Mensa e Ljungqvist (2016) não encontraram essa relação em seu estudo.

- **Valor da empresa e  $q$  de Tobin:** Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) não encontram uma relação sistemática para o  $q$  de Tobin (normalmente utilizado para medir a oportunidade de investimento). Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001) sugerem que as restrições financeiras afetam o valor da empresa. No estudo de Hadlock e Pierce (2010), os resultados encontrados para o  $q$  de Tobin foram inconclusivos. Para Alti (2003), Whited e Wu (2006) e Aldrighi e Bisinha (2010), a utilização do  $q$  de Tobin médio como *proxy* do  $q$  de Tobin marginal não observável pode gerar resultados viesados na interpretação do *cash flow sensitivity*.

Além dessas, Campello, Graham e Harvey (2010), após um levantamento com 1.050 diretores financeiros (CEOs) dos EUA, Europa e Ásia, durante a crise de 2008, evidenciaram que as empresas restritas planejaram cortes mais profundos nos gastos com tecnologia, emprego e despesas de capital, além de vender ativos para financiar suas atividades operacionais. Os autores complementam afirmando que empresas restritas investem menos, crescem menos e economizam menos caixa.

Em adição às características apresentadas, três índices de restrição financeira possuem destaque nas pesquisas, a saber:

- **Índice KZ:** índice de restrição financeira, desenvolvido por Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001), baseado nos resultados de Kaplan e Zingales (1997). Essa métrica é bastante utilizada na literatura, por exemplo: Almeida, Campello e Weisbach (2004), Aldrighi, Kalatzis e Pellicani (2011), Ataullah, Goergen e Le (2014), Castro, Kalatzis e Martins-Filho (2015). O índice se constitui na probabilidade de uma empresa enfrentar restrições financeiras, aplicando a seguinte linearização aos dados, conforme Equação simplificada 1:

$$KZ_{i,t} = -1.002 \times CashFlow_{i,t} + 0.283 \times Q_{i,t} + 3.139 \times Leverage_{i,t} - 39.368 \times Dividends_{i,t} - 1.315 \times CashHoldings_{i,t} \quad (1)$$

Em que: *CashFlow* pode ser medido pelo Ebitda;  $Q$  é  $q$  de Tobin; *Leverage* é a alavancagem da firma; *Dividends* refere-se ao total de dividendos distribuídos; e



*CashHoldings* é o caixa da firma que está retido. O índice KZ classifica as empresas que possuem mais dinheiro como sem restrições (ALMEIDA; CAMPELLO; WEISBACH, 2004), contrariando a ideia de que empresas que possuem mais caixa o fazem em função do acesso limitado ao mercado externo, sendo, portanto, mais restrita financeiramente.

Adicionalmente, Baker, Stein e Wurgler (2003) propõem uma versão modificada do índice KZ. A modificação consiste na exclusão do  $q$  de Tobin, a fim de adequação da pesquisa e devido aos seus problemas de mensuração. Baker, Stein e Wurgler (2003) mostram que as estimativas dos coeficientes permanecem os idênticos aos de Lamont, Polk e Saá-Requejo (2001), mesmo sem incluir  $q$ .

- **Índice WW:** Whited e Wu (2006) construíram um índice de restrições de financiamento externo das empresas estimando pelo GMM, usando um modelo de investimento estrutural (Equação de Euler). Ao contrário do índice KZ, comumente usado, os autores acreditam que o índice WW é consistente com características das empresas com restrições financeiras. O índice WW é calculado pela Equação 2.

$$WW\ index_{i,t} = -0,091CF_{it} - 0,062DIVPOS_{it} + 0,021TLTD_{it} - 0,044LNTA_{it} + 0,102ISG_{it} - 0,035SG_{it} \quad (2)$$

Em que: TLTD é a razão da dívida de longo prazo para os ativos totais; DIVPOS é uma *dummy* que leva o valor de 1 se a empresa paga dividendos; SG é o crescimento das vendas; LNTA é o log natural do total de ativos; ISG é o crescimento de três dígitos de vendas do setor da empresa; CF é a razão de fluxo de caixa para os ativos totais.

- **Índice SA:** Desenvolvido por Hadlock e Pierce (2010), a base do índice são as características de tamanho (*size*) e idade (*age*) da firma, por isso, os autores o nomearam como índice SA. O índice pode ser calculado pela Equação 3.

$$SA\ index_{i,t}: (-0,737 * size)_{i,t} + (0,043 * size^2)_{i,t} - (0,040 * age)_{i,t} \quad (3)$$

Em que: *size* é o *log* do ativo total ajustado pela inflação, e *age* é o número de anos que a empresa está listada e em operação na base de dados Compustat. Segundo os criadores do índice SA, os resultados sugerem que um simples índice com base nesses dois fatores é uma medida razoável de restrições financeiras em uma variedade de contextos. O índice de

SA é um índice inverso de restrição financeira, ou seja, quanto maior for o índice, o menor grau de restrição financeira. Empresas com índices no tercil superior (inferior) são categorizadas como restrita (sem restrições).

Há, ainda, o índice desenvolvido por Cleary (1999). O autor classifica as empresas da amostra de acordo com o grau de restrição financeira, por meio das reduções ou aumentos de dividendos. Realizando várias análises discriminantes, o autor considera que a liquidez, a rentabilidade, o risco das empresas e crescimento de vendas são mais capazes de distinguir entre os dois grupos de empresas, reduzindo (empresas restritas) e aumentando (empresas irrestritas) dividendos. O índice Cleary é, portanto, uma combinação linear dos seguintes fatores, conforme Equação 4:

$$\begin{aligned} \text{Cleary Index}_{i,t} = & -0,119 \times \text{Current}_{i,t} + 0,001 \times \text{Interest coverage}_{i,t} \\ & - 0,048 \times \text{Slack}_{i,t} + 1,456 \times \text{Profitability}_{i,t} \\ & + 2,036 \times \text{SG}_{i,t} - 1,904 \times \text{Leverage}_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

Em que: *Current* é o ativo circulante sobre o montante de dívida de curto prazo e contas a pagar; *Interest coverage* é a razão entre lucro operacional pela soma das despesas com juros e dividendos pagos; *Slack* é calculado como caixa e equivalentes de caixa, mais 50% dos estoques, mais de 70% das contas a receber, menos dívida de curto prazo, dividido pelo ativo total; *Profitability* é medida como lucro líquido sobre as vendas; *SG* denota o crescimento das vendas da empresa; e *Leverage* é definida como dívida de longo prazo sobre o ativo total.

Uma abordagem comum é calcular cada índice como uma combinação linear das respectivas variáveis (usando as definições das variáveis originais) pesando cada variável pelas estimativas dos coeficientes do estudo inicial, embora Whited e Wu (2006) levantem preocupações sobre a estabilidade dos parâmetros no tempo e entre as empresas.

Observando as respostas inconclusivas de medidas para restrição financeira, Elsas e Klepsch (2016) decidiram criar um novo índice de restrição financeira aplicável a empresas com capital fechado e capital aberto, que pode ser razoavelmente replicado para diferentes ambientes de mercado em diferentes momentos. O índice pode ser calculado pela Equação 5:

$$\begin{aligned} \text{FCP}_{i,t} = & -0.123 \times \text{Size}_{t-1} - 2.128 \times \text{Cash}_{t-1} \\ & - 4.374 \times \text{ROA}_{t-1} - 0.021 \times \text{Interest coverage}_{t-1} \end{aligned} \quad (5)$$

Em que: *FCP* é o índice de restrição financeira (criado para empresas de capital fechado, mas aplicável, também, para empresas de capital aberto); *Size* é o logaritmo natural do total de ativos; *Cash* é a liquidez de caixa (caixa e equivalentes de caixa) sobre os ativos totais no início do ano; *ROA* é o lucro líquido (*net income*) sobre os ativos totais; *Interest coverage* é o Ebit sobre as despesas com juros. Para o cálculo deste índice, todos os fatores são defasados em um ano a fim de minimizar os potenciais problemas de endogeneidade. Para o índice proposto, a nota de corte ideal para a categorização em empresas restritas e não restritas são os escores superiores a -0,84.

Nesse sentido, Tsoukas e Spaliara (2014) esclarecem que a literatura acadêmica ainda não definiu uma estratégia universalmente aceita para identificar empiricamente as empresas “restritas” financeiramente das empresas “sem restrições”, mas a forma de classificação pode ser extremamente importante para as conclusões destes estudos.